

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RASTRO MUNICIPAL CERRO AZUL, VER.

TESIS PROFESIONAL

ZEGARRA DIAZ LINDORFO SANTIAGO  
México, D. F.

No. cta. 7801345 - 4





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

INTRODUCCION

MUNICIPIO DE CERRO AZUL

LA GANADERIA EN EL ESTADO DE VERACRUZ

CAPACIDAD

DESCRIPCION DEL PROCESO

ESTUDIO DE AREAS

PROGRAMA ARQUITECTONICO

DESCRIPCION DEL PROYECTO

ESTUDIO ECONOMICO

## I N T R O D U C C I O N

El sacrificio de ganado para el consumo humano en las provincias de la República Mexicana está administrado por los Ayuntamientos, mediante empleados que dependen directamente de las Presidencias Municipales, con el fin de percibir íntegro el importe del servicio.

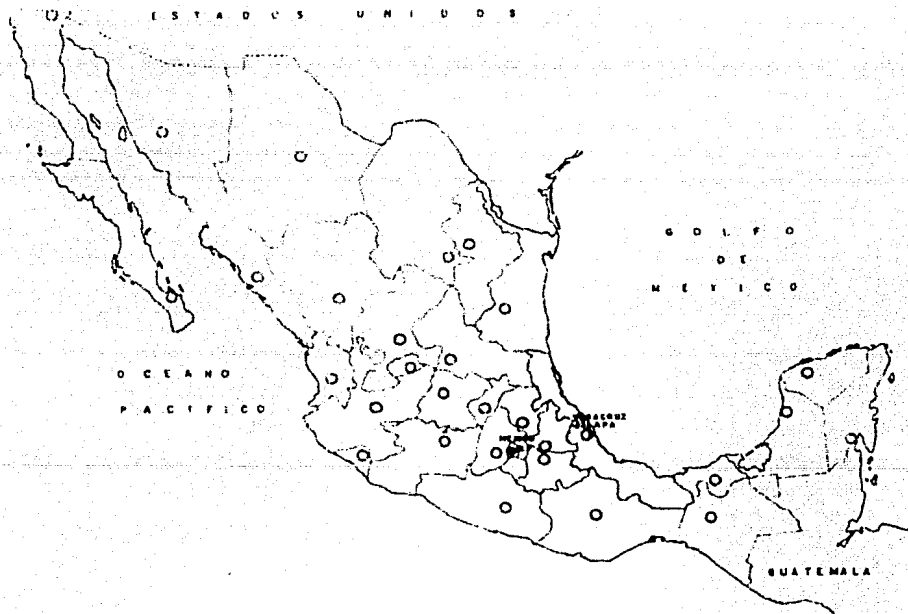
Estas funciones que satisfacen necesidades vitales para una población, no se desarrollan en condiciones óptimas, fundamentalmente por los limitados recursos con que cuentan los Municipios para la construcción de espacios adecuados a las necesidades de un rastro.

Este problema es más grave aún, si se consideran los procedimientos tan rudimentarios seguidos para la matanza, en galerones o edificios impropios, carentes de la más elemental higiene y con desperdicio de valiosos sub-productos. A todo esto se suma la matanza clandestina carente del control sanitario adecuado.

En la actualidad el problema se trata de resolver con la introducción de métodos y equipo apropiados, teniendo en cuenta que la captación y aprovechamiento de sub-productos (vicerias, sangre, estiércol...) constituyen un renglón importante para la economía.

Existen también organismos que garantizan la calidad de las carnes, mediante el control sanitario para la localización de focos infecciosos en animales enfermos.

Estas razones han dado la pauta para el tema que aquí pongo a consideración, proponiendo un nuevo rastro para el Municipio de Cerro Azul, Veracruz, dándole una solución y equipo adecuado para su mejor funcionamiento, trayendo esto como consecuencia el beneficio para la población, y la Tesorería del Municipio, ya que este nuevo rastro estaría en posibilidades de



REPUBLICA

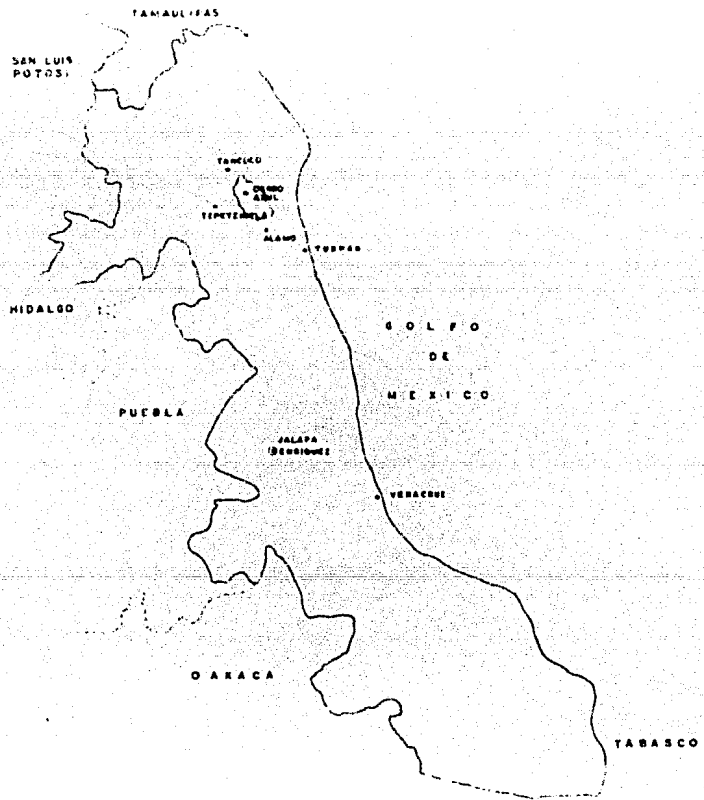
MEXICANA

dar un mejor servicio a la población del municipio, además de captar la demanda de carnes de los trabajadores de Petróleos Mexicanos quienes se abastecen en la ciudad de Tampico.

Sin embargo es necesario considerar las condiciones reales, bajo las cuales se construyen y operan estos establecimientos, aclarando que, el que a continuación se propone no es de ninguna manera el último logro en cuanto a rastros se refiere, ya que fundamentalmente, las condiciones de higiene que requieren estos edificios, solo es posible cumplirlos con equipos, cuyo elevado costo no está al alcance de los limitados recursos de un municipio como el de Cerro Azul.

El equipo necesario para las labores de matanza, solo es un renglón dentro de las normas de higiene de un rastro y que se complementa con la estricta vigilancia del proceso, limpieza absoluta de los locales, utensilios y medios de transporte, estado de limpieza y aseo del personal, el abastecimiento de agua en cantidad suficiente, etc., etc.

Haciendo uso del equipo necesario y siguiendo las normas antes descritas el riesgo de contaminación se reduce en un 90 %, es por esto que en todo momento se ha tratado de llegar al equilibrio entre la satisfacción de una necesidad y los recursos de tipo económico con que se cuentan.



ESTADO DE VERACRUZ

## MUNICIPIO DE CERRO AZUL

Algunos datos sobre su fundación:

Existen dos versiones acerca de la fundación de este municipio; la primera dá cuenta de que éste fué fundado en el año de 1911. La leyenda señala como primeros pobladores a los Huastecos y Totonacas y que luego vinieron a poblar este lugar familias descendientes de legendarios personajes como Juan Casiano y Juan Felipe. Según la segunda versión fueron los habitantes de Cerro Azulito (hoy Cerro Azul Viejo). 1910 los que poblaron este municipio, tiempo aquél en que se dió inicio a las perforaciones petrolíferas por diversas compañías extranjeras. Los territorios de este Municipio fueron bastos potreros para pastar animales y casi impenetrables montes.

En el año de 1916, el comestible más insignificante era a veces imposible de conseguir fué necesario abrirse paso al través de la espesa yerba y bajo un calor abrazador para llegar a los lugares de aprovisionamiento.

En Febrero 12 de 107 se formó la Huasteca Petroleum Company, la que económicamente se salvó de la quiebra y prosperó al brotarle el pozo Casiano No. 7 perforado en la mañana del 11 de Septiembre de 1910, y que fluyó sin interrupción a una capacidad de entre veinte mil y veinticinco mil barriles diarios, hasta Noviembre de 1919. El Cerro Azul No. 4 (1916) fué uno de los más productivos.

Desde 1905-1910, Cerro Azul fué formándose como pueblo, pero empezó a tomar verdaderos perfiles como tal después del 18 de Marzo de 1938 cuando el gobierno mexicano tomó la industria petrolera en sus manos.



Cerro Azul, era congregación del municipio de Tepetzintla; pero debido a activas gestiones de varios pobladores fué declarado municipio el 27 de Noviembre de 1963.

La superficie del municipio es de 81.267 Km<sup>2</sup> y está conformado por dos congregaciones y 7 comunidades:

Congregaciones:	JUAN FELIPE PIEDRA LABRADA
Comunidades:	LA CAMPECHANA TAMALINILLO COL. MORELOS BUENA VISTA BUENOS AIRES CERRO AZUL VIEJO XILITLA

DATOS FISICOS DE SERVICIOS Y POBLACION.

A) Situación.— La situación geográfica del municipio de Cerro Azul es de 21° 11' 30" latitud norte y 97° 44' 28" longitud oeste del meridiano Greenwich.

Se encuentra situado en plena Huasteca Veracruzana en la mitad del norte del Estado de Veracruz, entre dos puertos huastecos Tampico (Tamps.) hacia el norte y Tuxpan (Ver.) hacia el S. Oeste.

Al Norte está limitado por Toteco del Municipio de Tancoco; al sur por Terrenos de Juan Felipe; al Este por Terrenos de Toteco de Municipio de Alamo, Temapache; al Oeste por Juan Felipe y Terrenos de la Campechana del mismo Municipio de Cerro Azul.

B) Topografía.-- Las alturas máximas en el Municipio son de 300 m. y las mínimas de 100m., sobre el nivel del mar, y se extiende sobre un pequeño lomerío.

C) Clima.-- La temperatura media anual es de 24.3°c; la máxima es de 35°c. y se da en la primavera, la mínima es de 5°c. en el invierno.

La precipitación pluvial anual es de 1250 mm., y la temporada de lluvias se presenta en el ver. , al otoño, el invierno es húmedo con escasas lluvias.

Los vientos dominantes son los del Noroeste y provienen del Golfo de México, ocasionalmente con rachas huracadas en el Otoño.

D) Hidrografía.-- En realidad es muy pobre, por no decir nula ya que solo el Río de Juan Felipe pasa por la estación de bombas, de donde se abastece a la población.

Hacia el Norte y Oeste se localizan los Ríos Tancochin y Buena Vista con caudales muy bajos e irregulares; al Sur el Río Tuxpan de enorme caudal que está formado por los Ríos Pantepec que nace en las serranías de Puebla y el Vinazco que nace en la sierra de huayacocotla.

E) Recursos Naturales.-- El poblado de Cerro Azul está rodeado por numerosos ejidos y ranchos, cuyos moradores se dedican a la cría de ganado vacuno y a la agricultura, en los montes y bosques abundan las maderas preciosas y de todas clases, destacandose el cedro que se explota grandemente.

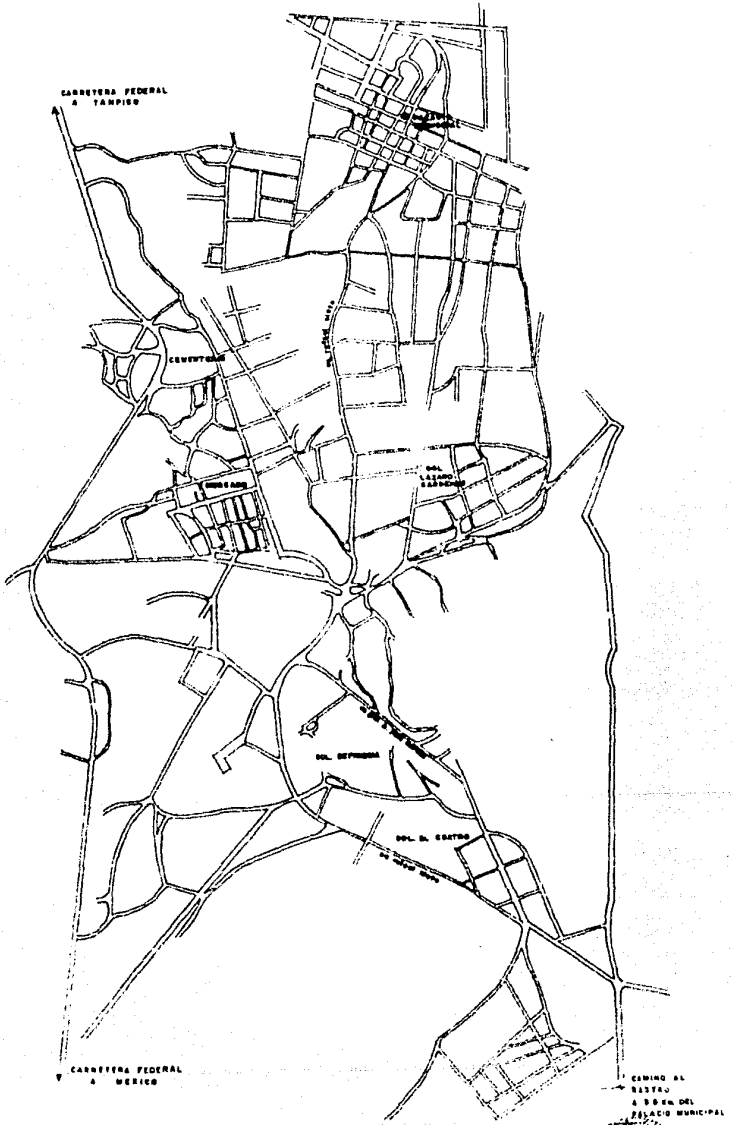
La agricultura se desarrolla con buenos resultados, aunque la siembra de los campesinos esta sujeta a la eventualidad del tiempo que haya reinado en el año, debido a que se carece de sistemas de irrigación. Los cultivos predominantes son de maíz, frijol, chile y variedad de frutas como plátanos y frutas silvestres.

Toda esta región es famosa por sus yacimientos de petróleo desde 1906 en que compañías extranjeras explotaran este producto. El pozo No. 4 de gran importancia (dá su nombre a la Colonia donde se encuentra) proporcionó en un principio 261,000 barriles diarios; el pozo Potrero del Llano y el Dos Bocas que se encuentran cerca de la laguna de San Jerónimo, éste último por desgracia se incendió, por cuyo motivo no pudo calcularse su producción, el petróleo corrió hasta el mar y hasta hoy en las aguas del Golfo se encuentran grandes manchas aceítíferas que son los residuos del petróleo perdido, (1908) aparte que ocasionó pérdidas cuantiosas al quemarse los bosques de sus alrededores y propiciando el despoblamiento de la región.

F) Comunicaciones.— Cerro Azul cuenta con carreteras que lo unen con Tampico y México (Vía Poza Rica y Vía corta por Huejutla), además oficinas postales, de telégrafos y teléfonos.

G) Servicios.— El agua que se consume en Cerro Azul, es proporcionada por Petróleos Mexicanos, que la obtiene del río Juan Felipe, donde se encuentran instaladas las bombas para su captación, por tuberías es conducida al campo industrial donde se verifica la repartición para las diversas colonias de la localidad.

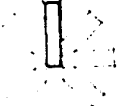
Se cuenta en la actualidad con dos plantas purificadoras "Particulares".



MUNICIPIO DE CERRO AZUL

ESCALA 1:10000  
 0 500 1000 2000 3000

CAMINO AL  
 CENSO  
 A 100 M DEL  
 PALACIO MUNICIPAL  
 UNIDAD N.  
 DEL DISTRITO



El agua que reciben los habitantes no es potable y el análisis correspondiente es como sigue:

**COLOR:** Medio chocolate en época de lluvias.  
Algo turbia en las demás épocas.

**OLOR:** Sin olor.

**SABOR:** Aceptable.

**SEDIMENTOS:** De origen terroso y vegetales principalmente.

El agua purificada se distribuye en las diferentes colonias pero por su costo no es accesible a la población de escasos recursos.

No hay drenaje colectivo, existe en forma particular y provisional que desemboca en los arroyos.

La energía eléctrica la proporciona la C.N.E., en regulares condiciones.

En general las condiciones higiénicas del lugar son malas; las calles no están pavimentadas excepto las principales y las del centro de la población, por lo que en épocas de lluvias se transforma en lodazales.

H) Población.- Su población es de 40 mil habitantes aproximadamente.

Principales ocupaciones: Comercio, actividades agropecuarias y el grueso de población se ubica en la Industria Petrolera como principal fuente de trabajo.

Alimentación: Basicamente está constituida por el consumo de productos de origen animal y vegetal, éstos últimos son escasos en verduras y legumbres, que son traídas del vecino puerto de Tampico y México a precios bastante elevados.

El pescado y otros productos de mar y ríos se adquieren en el puerto de Tuxpan, la laguna de Tamiahua, la Laja y Cucharas.

Toda esta variedad de alimentos no se encuentra al alcance de los habitantes de clase humilde, pues su costo es elevado por gastos de transporte y refrigeración.

Se consume carne de cerdo, res y aves en cantidades regulares. El mercado del Campo Industrial es pequeño y completamente antihigiénico, por lo tanto los pobladores surten sus despensas los viernes que es el día de plaza en el campo comercial (La Curva) y en la Cooperativa de Consumo así como en la tienda que tiene establecida la CONASUPD en el Campo 1º de Mayo.

La plaza en campo Comercial se efectúa los viernes en las calles situadas alrededor del parque "A la Bandera" que constituye más o menos el centro de la curva.

En este día, bajan con sus mercancías, a exponerlas y efectuar sus compras, los indígenas y rancheros de todos los alrededores, los primeros le dan una nota de colorido debido a los diversos dialectos que hablan predominando entre ellos el Mexicano y Huasteco.

La presencia de los comerciantes ambulantes, procedentes principalmente del Puerto de Tuxpan y Tampico, así como otros de la capital, son los que hacen la competencia a los comerciantes establecidos del lugar.

La mercancía alimenticia que se expende en abundancia, en este día de plaza, consiste en frutas tropicales, rizomas, granos, alimentos elaborados, dulces, pan, etc., y son expuestos sobre catres y mesas.

Habitación.- La mayoría de las casas se encuentran construidas de madera con techo de lámina metálica o de cartón impemabilizado, también es típico de esta región la vivienda construida de otates, cubierta de una mezcla de            y zacate, con techos de palma, zacate o lámina.

En colonias como la "DIECIOCHO DE MARZO" y "EL CUATRO", la construcción con materiales duraderos como el concreto y tabiques es muy frecuente.

Religión.- Como todo pueblo que tiene ya considerable número de habitantes, Cerro Azul, cuenta con numerosas religiones, predominando sobre todas la católica, cuyos templos se encuentran situados en el Campo Comercial y en el Campo Industrial, a los que acuden de las demás colonias y ranchos circunvecinos los habitantes que profesan esta religión. Los Templos tienen como patronos a San Pascual Bailón y a la Virgen de Guadalupe, a los cuales festejan en Mayo y Diciembre.

Actividades culturales y recreativas.- El principal parque de la ciudad aparte del construido por el ayuntamiento es el que está frente al cine obrero "Lazaro Cárdenas" del Campo Industrial que tiene una capacidad para 750 personas aproximadamente.

En el Campo Comercial no existe ningún edificio apropiado para estas actividades, sin embargo grupos de gitanos y otros con equipos sonoros de cine, pasan regularmente, exhibiendo películas antiguas de dudosa calidad cultural.

Educación.- La Curva cuenta con una escuela construida a un lado de la carretera principal, esta escuela fué construida por el Club de Leones de la localidad con la cooperación del pueblo y tiene por nombre "EJERCITO NACIONAL", además cuenta con escuelas primarias, secundarias y escuelas preparatorias. Las escuelas más grandes que albergan mayor número de niños se encuentran en el Cerro de Mayo y en la Col. "El Cuatro", son: la Escuela Artículo 123 Enrique C. Ríos construida y dotada en su totalidad por PEMEX, con capacidad para 2,000 niños; la Escuela Artículo 123 Prof. Claudio Cortés Castro, construida a iniciativa de Petróleos Mexicanos con un cupo para 8000 niños.

Salud.- Existe un Hospital con servicio exclusivo para las familias de los trabajadores petroleros. La Cruz Roja presta los primeros auxilios a todos los habitantes de Cerro Azul, así como a los de los pueblos circunvecinos, haciendo también las funciones de Hospital. Además de un dispensario médico sostenido por el P.R.I.

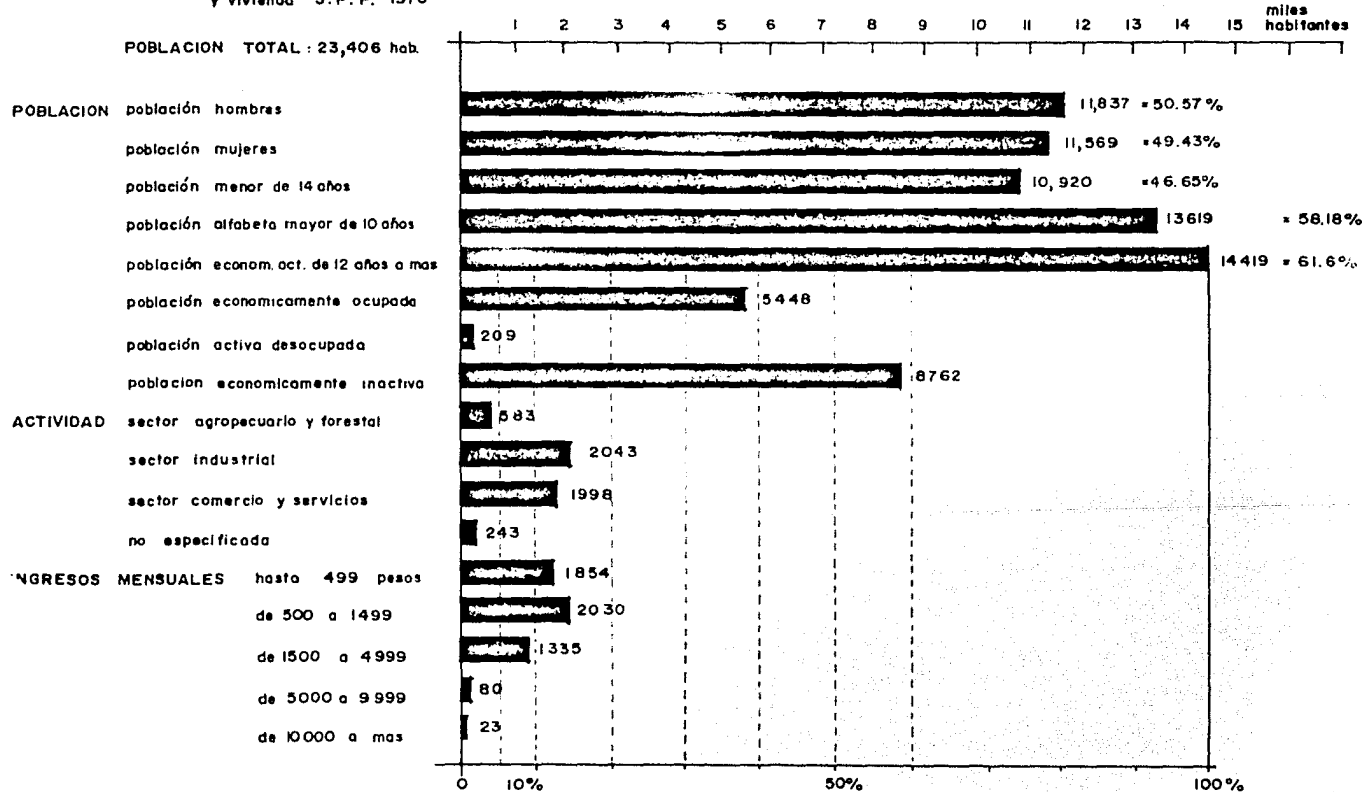
Entre las enfermedades que azotan esta región sobresalen y en forma alarmante la Parasitosis Intestinal, que principalmente se presenta en la población de escasos recursos, que por razones vitales consume alimentos y líquidos (agua) de dudosa calidad e higiene.



## DATOS DE POBLACION

FUENTE: ix censo gen. de población  
y vivienda S. P. P. 1970

POBLACION TOTAL: 23,406 hab.



## LA GANADERIA EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

Veracruz ocupa el primer lugar a nivel nacional como productor de ganado de abasto, en la última década pasó de 10 a 15.6 %. En 1975, la producción fué de medio millón de cabezas, además de 150 mil que se dedicaron al mercado estatal.

La ganadería ocupa la mayor parte de la superficie estatal 46.7 %, existen más de 3.3 millones de hectáreas con pastos, de los cuales alrededor del 46 % son cultivados y el resto naturales.

La explotación ganadera en la entidad se divide en tres zonas con características distintas; la zona norte abarca desde el río Tecolutla hasta los límites con Tamaulipas, es decir, la Huasteca Veracruzana con el 40 % de la población ganadera y por muchos años ha sido la región abastecedora de ganado al Distrito Federal.

La segunda zona comprende la parte central del estado, desde el sur del río Tecolutla hasta la región de los Tuxtlas muy rica en praderas naturales. La zona sur se extiende desde la Sierra de los Tuxtlas hasta los límites con Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

Existen algunas zonas con mayor importancia, así en ganado vacuno destacan en la zona norte los municipios: Tempoal (218,698 cabezas), Ozuluama (215,056 cabezas), Pánuco (189,874), Tamalín (122,987), Tampico Alto (104,909) y en menor importancia, Tamapache, Chontla, Chicontepec, Ixhualtán de Madero, Platón Sánchez y Tuxpan.

En la zona centro, son importantes Tierra Blanca (99,533 cabezas), Tlalixcoyacan (94,845), Martínez de la Torre (78,300) y Nautla (37,217).

En la zona sur, Cosamaloapan (75,781), Acayucan (33,424) y los Tuxtlas, estas dos últimas zonas concentran alrededor del 40 % de las existencias estatales de bovinos.

El segundo rubro de importancia en la ganadería estatal lo constituye la porcicultura que aún no ha alcanzado un desarrollo satisfactorio debido principalmente a las explotaciones de tipo familiar y a las técnicas obsoletas que ocasionan baja productividad. Sin embargo, existen sectores que están realizando programas de desarrollo porcícola, por lo que es de esperarse un desarrollo más dinámico en el futuro. Existe un inventario de poco más de 1 millón de porcinos (10 % del inventario nacional).

Cerro Azul está situado en plena Huasteca Veracruzana y también se dedica a la cría de ganado, aunque no con el auge de los municipios que integran la zona norte de explotación ganadera, sin embargo, presenta las condiciones físicas favorables para el desarrollo de esta actividad.

#### CONCLUSIONES.

Cerro Azul tiene un crecimiento desordenado urbanísticamente, debido en parte, a que está dejando de ser una comunidad rural, para transformarse en una zona urbana. Este proceso se está dando en forma muy acelerada, provocando deficiencias y carencias en cuanto a ~~infraestructura~~ y servicios.

Dentro del plan de desarrollo urbano del estado de Veracruz, Cerro Azul se ubica en una zona, la cual ha sido considerada como de impulso a nivel industrial y poblacional, calculandose que para el año 2,000 su población estará muy cerca del millón de habitantes, por esto surge la necesidad de que estos polos de desarrollo se vean provistos del equipamiento e infraestructura necesarios.

En el tema que nos ocupa, Cerro Azul cuenta con una planta de sacrificios, cuyas características físicas y capacidad de operación, distan mucho de ser las óptimas, esto generado por la falta

de espacios adecuados, equipo básico indispensable, control de sanidad en los animales y normas de higiene en la obtención de productos. Por lo anterior y como solución a corto plazo se desprende la necesidad de dotar de un rastro que satisfaga las necesidades actuales de la población.

#### OBJETIVOS.

Se pretende lograr un elemento arquitectónico que responda a los requerimientos propios de un rastro, en cuanto a funcionamiento y dotación de equipo necesario que optimice el desarrollo de las actividades.

Dentro de los problemas que se resuelven están fundamentalmente el control sanitario y de higiene en todo el proceso, esto es desde que entra el animal, hasta que sale como producto para su consumo.

La eliminación de la matanza clandestina, será posible mediante el pago de precios accesibles por cuota de matanza.

Un gran porcentaje de la población trabaja en PEMEX, y estos se abastecen en la ciudad de Tampico Tamps., por lo tanto dentro de los objetivos se considera la captación de esta demanda.

A largo plazo se procurará el inicio de una pequeña industria de transformación de sub-productos (huesos, pelo, sangre, estiercol, etc. etc...), mediante la canalización de recursos económicos excedentes, una vez pagado el costo de la inversión.

Dado que el petróleo es un recurso natural no renovable, el rastro puede constituirse como elemento piloto, que servirá para crear nuevas expectativas de desarrollo para los habitantes de este municipio; teniendo como antecedentes la importancia de la producción ganadera de la región y el hecho de identificarse como el rastro mejor dotado entre los municipios próximos a Cerro Azul.

## CAPACIDAD.

Se obtiene de las siguientes consideraciones:

El rastro funcionará para la matanza de ganado bovino y porcino, proyectándose para que en cuatro horas de matanza cubra las necesidades de la ciudad y poblaciones adyacentes que consideramos de 40,000 habitantes como población actual.

Para abastecer el incremento de población futura, solo se aumentará el número de horas de matanza. El consumo de carnes por persona y por día debe ser de 150 gramos, lo que arroja un total de 6,000 kilogramos; este consumo se distribuye en la siguiente forma:

30 % de carne de puerco.

50 % de carne de res.

10 % de pescado.

10 % de aves.

La matanza diaria sería de 34 puercos y 26 reses, para dar las siguientes cifras:

2,400 Kilos de carne de puerco (carne magra).

4,000 Kilos de carne de res.

800 Kilos de aves.

800 Kilos de pescado.

Este consumo determina la matanza diaria que es como decíamos de 34 puercos con un promedio de 70 Kilogramos de carne por animal y 26 reses con un promedio de 150 Kilos.

#### DESCRIPCION DEL PROCESO.

Matanza de ganado vacuno.- En la actualidad se ha llegado a un método de matanza sumamente higiénico, consistente en que todo el proceso se efectúa con las reses colgadas en rieles, y que por su elevado costo es recomendable para una capacidad de matanza superior a 150 reses diarias, no siendo aconsejable en el presente caso, por lo que se optó seguir el método a base de placas (camas de matanza) que se enuncia a continuación:

- 1.- Lavado preliminar de los animales vivos como tranquilizante.
- 2.- La res entra a la sala de matanza a través de una rampa con piso antiderrepante, llegando directamente al cajón de matanza colocado a una altura de 60 cms., sobre el nivel del piso de la sala.
- 3.- Se cierra la puerta del cajón de matanza y la res puede ser sacrificada.
- 4.- El método de sacrificio utilizado es el de denervación por punción en la nuca, por medio de una puntilla que penetra entre la primera vértebra cervical y el occipital lesionando el bulbo raquídeo a cuyos efectos la res se desploma y permanece inmóvil mientras se le desangra.

Además de este método existen otros:

- Por medio del Aturdidor Eléctrico.- No es conveniente porque se necesita una gran descarga eléctrica que constituye grave riesgo para el trabajador, e incremento en los costos de operación.
- Matanza con pistola.- No es muy usado por el gasto diario que ocasiona y por el riesgo de accidente, ya sea por error de puntería o por el rebote de la bala dentro del local después de atravesar la cabeza de la res.
- Matanza con rifle.- Por medio de un rifle el cual aprisiona una barra de acero que luego de accionar el gatillo penetra en la cabeza de la res.

- 5.- Después de abatido el animal, el operador acciona la palanca que abre el cajón para que éste caiga al patio de amarre.
- 6.- En el patio se piala la res de una pata trasera (con el pial que tiene carretilla).
- 7.- La oreja del pial se engancha al encarrilador accionado por una grua que suspenderá a la res para ser encarrilada en el monoriel.
- 8.- El operario empuja la res elevada hacia el desangradero y procede a abrir la aorta para que esta desangre libremente por un período mínimo de 5 minutos.
- 9.- Se desprende la cabeza de la res, cortándole la piel, vertebrae, etc., que la unen al cuerpo; en esta etapa, también se cortan las patas delanteras.
- 10.- Las cabezas son lavadas con agua a presión, para luego colocarlas en la percha y proceder a la inspección sanitaria correspondiente.
- 11.- Las reses ya sin cabeza ni patas delanteras, se empujan hasta los descendedores.
- 12.- Las reses son bajadas y colocadas sobre las camas de matanza para proceder a desollarlas.
- 13.- Los balancines se bajan y se insertan en los codos de las patas traseras de las reses para elevarlas, usando un elevador de movimiento reversible.
- 14.- Ya elevada la res se abre para remover los dentros; luego se separa en canales por medio de una sierra eléctrica.
- 15.- Ya separada en canal pasa a la zona de lavado con agua a presión para quitar el aserrín de hueso a la carne.
- 16.- A continuación pasa a la inspección final para la autorización respectiva de venta, pasando por la báscula monoriel y luego al andén de carga o cámaras de refrigeración.

El cuchillo obra como diseminador de enfermedades, por lo que después de cortar cada res se le debe someter a desinfección en esterilizadores ubicados en lugares estratégicos.

## MATANZA DE GANADO PORCINO

Los cerdos entran por la rampa a un patio de amarre, en donde son pialados, los piales se enganchan en las barras del elevador, el que los sube y encarrila en el monoriel; los cerdos abatidos resbalan a lo largo del monoriel hasta el desangradero, en donde los detiene un tope y son degollados, permaneciendo en esta estación hasta desangrarse.

La charola del desangradero está a una altura de 1.20 mts. sobre el nivel del piso de la sala con el fin de ubicar un depósito recolector y recuperar la sangre. Ya desangrados los cerdos, estos resbalan hasta el tanque escaldador en donde se les dá un baño con agua a 60 c° que contiene sales y jebón para aflojar las cerdas y facilitar la rasurada.

Los cerdos se sacan del tanque escaldador por medio de un extractor manual, para luego pasarlos a la mesa de rasurado, posteriormente se cuelgan de las carretillas para transportarlos y se lavan.

Finalmente los cerdos son abiertos para remover los dentros y estos son inspeccionados por el medico veterinario en la mesa respectiva; se les corta en canal, lavado final, luego pasan por la báscula de monoriel y de allí entran al frigorífico o al andén de carga.

## INSPECCION VETERINARIA

Comprende dos fases; la primera, representada por el exámen de los animales vivos que se realiza cuando ingresa el ganado a los corrales del matadero. Todo animal considerado impropio para el consumo debe ser destruido inmediatamente y eliminado a continuación.



La segunda fase de inspección se realiza durante las operaciones que siguen al sacrificio propiamente dicho; la inspección se realiza mediante el examen de la cabeza y la apertura de la cavidad abdominal, examen de las vísceras y de las canales preparadas. Decomisando para su destrucción y eliminación las piezas impropias para el consumo.

Un punto importante de higiene lo constituye la limpieza del personal.

El examen post-mortem comprende los siguientes puntos:

- a) Estado de nutrición.
- b) Presencia de contusiones, hemorragias o alteraciones en la coloración.
- c) Presencia de un edema local o generalizado.
- d) Eficacia del desengramiento.
- e) Inflamación, deformidades y otras anomalías en los huesos, articulaciones y músculos.
- f) Edad.
- g) Sexo.
- h) Olores anormales.

#### INSPECCION POR PARTES

- |           |                   |  |
|-----------|-------------------|--|
| 1º Cabeza | a) Ganado vacuno  | - lengua   |
|           |                   | - paladar  |
|           |                   | - ganglios linfáticos retrofaríngeos<br>submaxilares y parótidos               |
|           |                   | - examen de los maseteros con incisiones<br>paralelas a la mandíbula inferior. |
|           |                   | - ojos   |
|           | b) Ganado porcino | - labios, encías y lengua  |
|           |                   | - ganglios linfáticos submaxilares.  |

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 2° Cavidad abdominal | - estómago, intestinos y bazo |
|                      | - hígado                      |
|                      | - riñones                     |
|                      | - utero y ovarios             |
| 3° Cavidad torácica  | - pulmones                    |
|                      | - corazón                     |
| 4° Ubres             |                               |
| 5° Testículos y pene |                               |
| 6° Patas             |                               |

#### LAVADO DE VISCERAS DE GANADO MAYOR

Las vísceras se transportan hasta la zona de lavado en carros especiales. En la mesa lavadora de penzas, estas se abren y se separa el estiércol y las grasas de los menudos; existe una tarja de lavado con salida especial para el estiércol con el fin de que éste salga rápidamente de la sala. En seguida los menudos son lavados con cepillos en la sombrilla giratoria, para luego introducirlos a la máquina escaldadora, donde se desinfectan con agua a 65 c° de temperatura con una solución de cal y ceniza de sosa durante 10 minutos, después se enjuagan con agua limpia, girando la máquina otros 10 minutos.

En el caso de este rastro es suficiente una máquina escaldadora de 10 a 12 menudos.

## ENFRIAMIENTO DE CARNES

Después de matar al animal, los órganos encargados del metabolismo orgánico, dejan de funcionar y sin tomar precauciones especiales, la carne del animal muerto está sujeta a la descomposición, por la acción de micro-organismos, formándose mohos y fermentos venenosos que perjudican la salud del público consumidor.

El mejor método para conservar la carne hasta la fecha es mediante la aplicación de bajas temperaturas, la única desventaja de la refrigeración y la congelación es la de que no matan las bacterias, sino que únicamente detienen su reproducción y al terminar la refrigeración, continúa el proceso de descomposición. Este inconveniente se elimina al llevar a cabo desde el momento de la matanza hasta su venta al consumidor una temperatura fría adecuada.

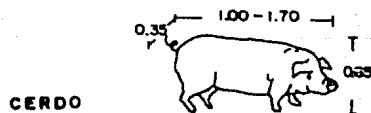
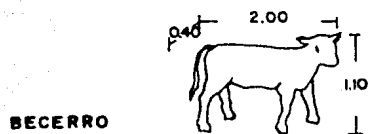
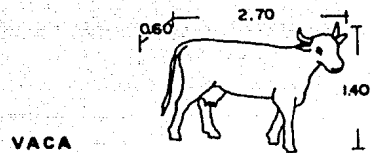
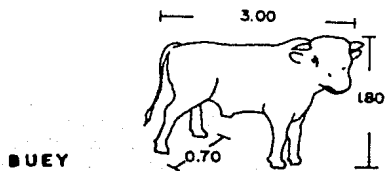
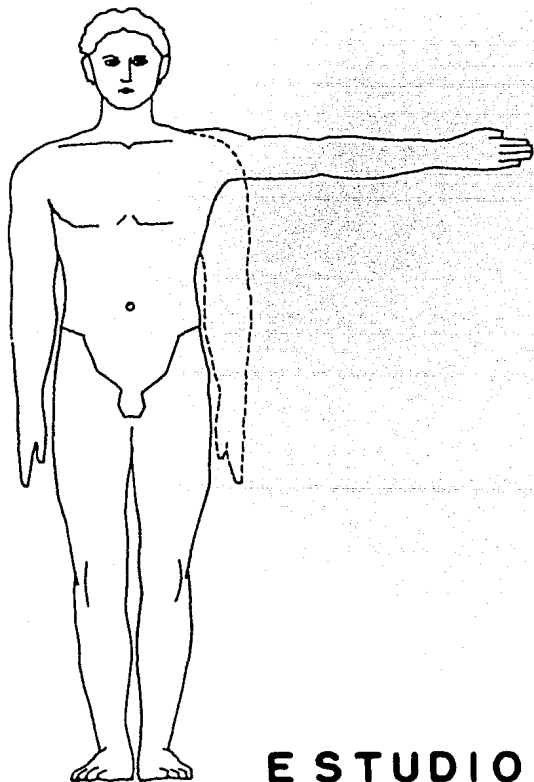
En el rastro que nos ocupa, se necesita una refrigeración pequeña, ya que generalmente el tiempo que transcurre desde el momento de la matanza hasta el consumo de la carne es mínimo, por lo tanto la carne, no permanecerá por mucho tiempo en la refrigeración.

Esta sala tendrá una temperatura de 0 a 2 °C, necesitándose aproximadamente 12 horas para que se enfríe la carne a dicha temperatura, sin embargo se ha considerado un área suficiente para la carne de un día de matanza.

20 reses X 0.80 m<sup>2</sup> = 16 M<sup>2</sup>

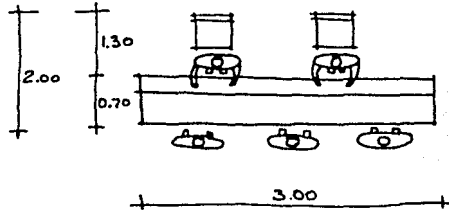
30 cerdos X 0.50 m<sup>2</sup> = 15 M<sup>2</sup>

Área necesaria: 31 M<sup>2</sup>



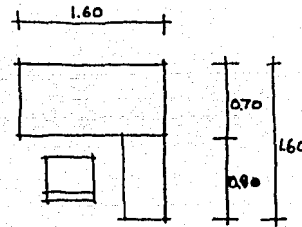
**ESTUDIO DE AREAS**

## SECCION ADMINISTRATIVA



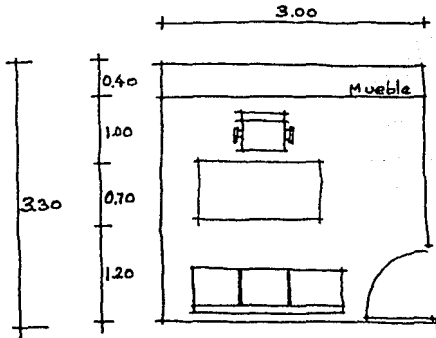
AREA: 6.00 M<sup>2</sup>

BARRA DE ATECCION AL PUBLICO



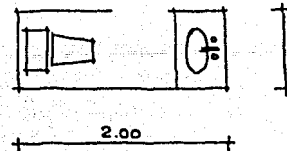
AREA: 2.60 M<sup>2</sup>

ESCRITORIO SECRETARIAS



AREA: 10.00 M<sup>2</sup>

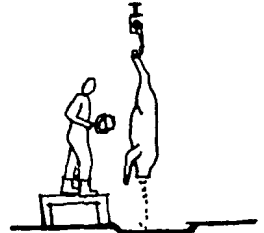
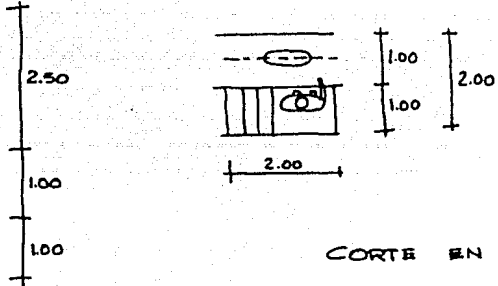
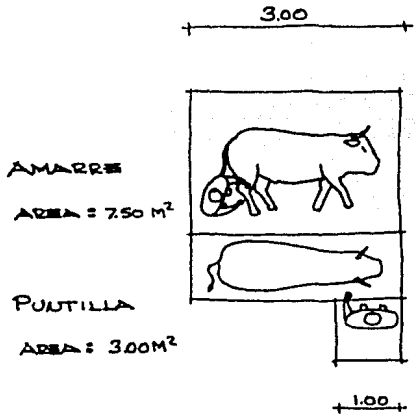
CUBICULO ADMINISTRADOR



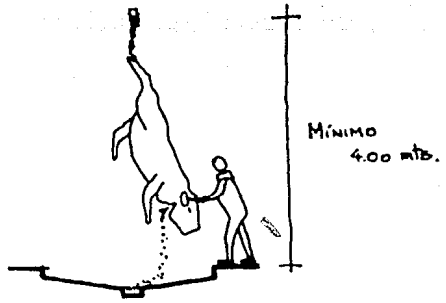
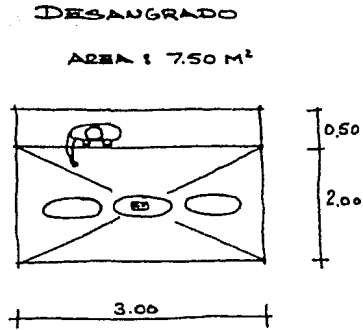
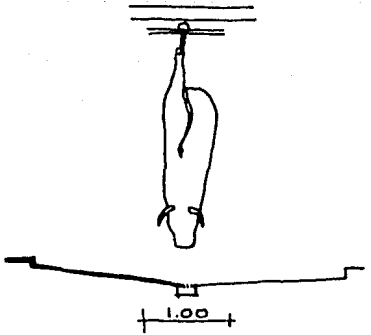
AREA: 1.80 M<sup>2</sup>

SAUITARIO

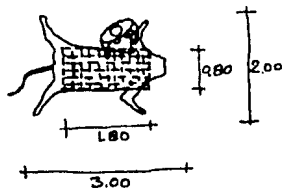
SALA DE MATANZA : DESSES



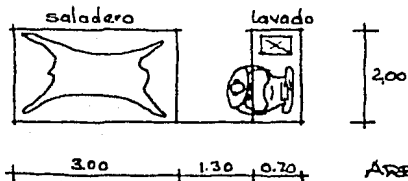
CORTE EN CANAL  
AREA : 4.00 M<sup>2</sup>



QUITAR PIEL, PATAS, ABRIR PANZA, SACAR VISCERAS



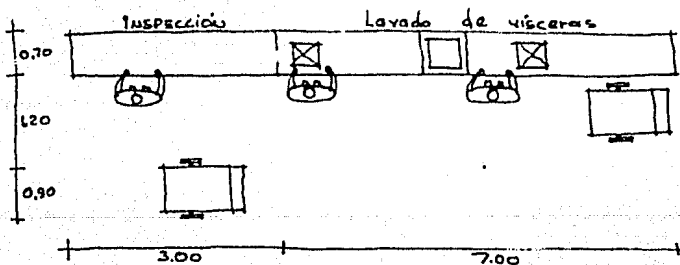
AREA: 6.00 M<sup>2</sup>



AREAS 10.00 M<sup>2</sup>

LIMPIEZA Y SALADO DE PIELS

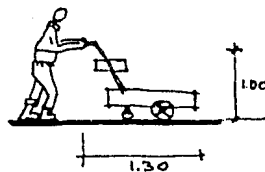
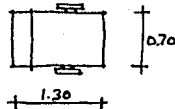
INSPECCIÓN Y LAVADO DE VISCERAS



AREA: 30.00 M<sup>2</sup>

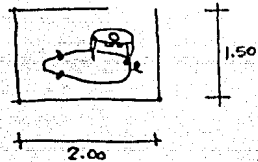
CARRO VISCERAS

AREA: 0.91 M<sup>2</sup>



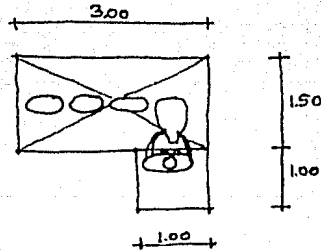
# MATANZA DE CERDOS

## ZONA DE PALADO



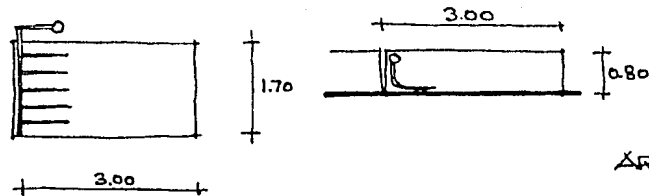
AREA = 3.00 M<sup>2</sup>

## ZONA DE DESANGRADO (CAP. 4 CERDOS)



AREA : 5.50 M<sup>2</sup>

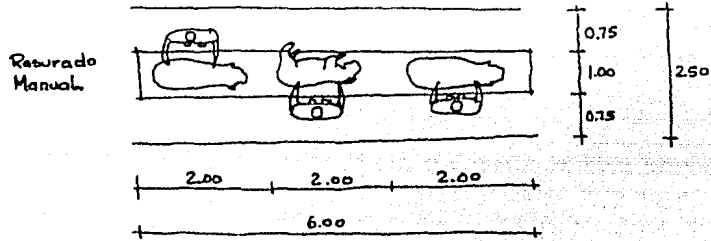
## ZONA DE ESCALDADO



AREA : 5.00 M<sup>2</sup>

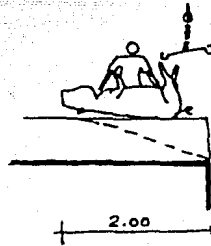
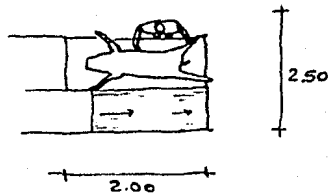


ZONA DE RASURADO



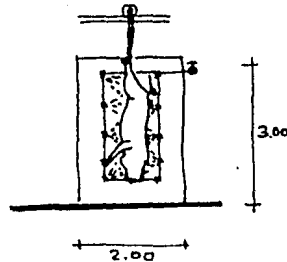
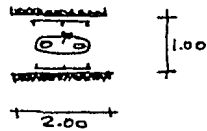
ÁREA : 15.00 M<sup>2</sup>

GAMBRELADO



ÁREA : 5.00 M<sup>2</sup>

ZONA DE BAÑO



ÁREA : 2.00 M<sup>2</sup>

PROGRAMA ARQUITECTONICO.

I.- SECCION ADMINISTRATIVA.

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Cajera, informes, orientación.	Barra de atención al público.	6.00 M2
Recepción al público.	Sala de espera.	30.00 M2
Administración.	Cubículo Administrador.	10.00 M2
Secretarías, contador.	Zona común de trabajo.	15.00 M2
Sanitario.	Baño (w.c. + lavabo)	2.00 M2
	SUB-TOTAL	63.00 M2
	Más 15 % circulación	10.00
	TOTAL	73.00 M2

II.- BAÑOS, VESTIDORES Y SANITARIOS.

PERSONAL.		
1 Administrador	1 Tratamiento cabezas.	
2 Secretarías	3 Labor de matanza.	
1 Ayudante Administrador	2 Mondongueros.	
2 Conserjes limpieza	1 Corte y lavado canales.	
2 Mantenimiento corrales	1 Cto., máquinas y equipo.	
1 Puntillero		
1 Amarrador		

TOTAL = 18 personas.

A futuro un máximo de 45 personas.

SERVICIOS MINIMOS:

	AREA
3 W.C.	4.50 M2
3 ming.	4.50 M2
3 regaderas	3.00 M2
3 lavabos	3.60 M2
1 cto., aseo	2.50 M2
2 papeleras	2.00 M2
zona casilleros	8.00 M2
zona cambio ropas	6.00 M2
	SUB-TOTAL: 34.10 M2
	Más 15 % circulación 5.10
	TOTAL: 39.20 M2

III.- SALA DE MATANZA.

SACRIFICIO RESES.

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Insensibilizar al animal.	Cajón de puntilla.	3.00 M2
Izar al riel aereo.	Zona de pialado.	7.50 M2
Sacrificar al animal.	Zona de matancero.	1.00 M2
Desangramiento del animal.	Zona de sangría, (5 reses).	7.50 M2
Quitar cabezas y tratam.	Zona de corte y lavado.	4.50 M2
Quitar piel, patas, abrir. panza, sacar visceras	Cemas de matanza ( 2 )	6.00 M2

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Dividir en dos al animal.	Zona de corte.	4.00 M2
Lavar, pesar y sellar canal.	Zona de lavado, pesado y sellado	8.00 M2
Limpieza y oreo de pieles.	Zona de pieles.	10.00 M2
Inspección y lavado de visceras.	Tratamiento visceras (mesas)	30.00 M2
	SUB-TOTAL	81.50 M2

#### SACRIFICIO CERDOS

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Zona de pialado, izar al animal.	Zona de pialado.	2.00 M2
Sacrificar al animal.	Zona de matancero	1.00 M2
Desangrado del animal.	Zona de sangría (4 cerdos)	5.00 M2
Aflojar las cerdas.	Zona de escaldado.	5.00 M2
Quitar cerdas (rasurar).	Zona de rasurado.	15.00 M2
Poner el animal el monoriel.	Mesa gambreladora.	5.00 M2
Quitar cerdas (lavado).	Zona de baño.	2.00 M2
Abrir panza, extraer visceras.	Zona de evisceración.	18.00 M2
Lavar y quitar la sangre.	Zona de baño.	2.00 M2
Lavar, pesar y sellar piezas.	Zona de control.	6.00 M2
Inspección y lavado de visceras.	Tratamiento de visceras.	25.00 M2
	SUB-TOTAL	86.00 M2

ELEMENTOS DE APOYO

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Cto., caldera, equipo hidroneumático, bombas.	Cuarto de máquinas.	25.00 M2
Cubículo para análisis muestras.	Cubículo veterinario.	9.00 M2
Salida y embarque de productos.	Andén de carga (3 camiones).	30.00 M2
Conservar productos.	Cámaras de refrigeración.	32.00 M2
	SUB-TOTAL:	96.00 M2
	SALA DE MATANZA AREA TOTAL:	263.50 M2
	MAS 15 % CIRCULACION:	39.50
	TOTAL:	303.00 M2

IV.- ZONA DE CORRALES.

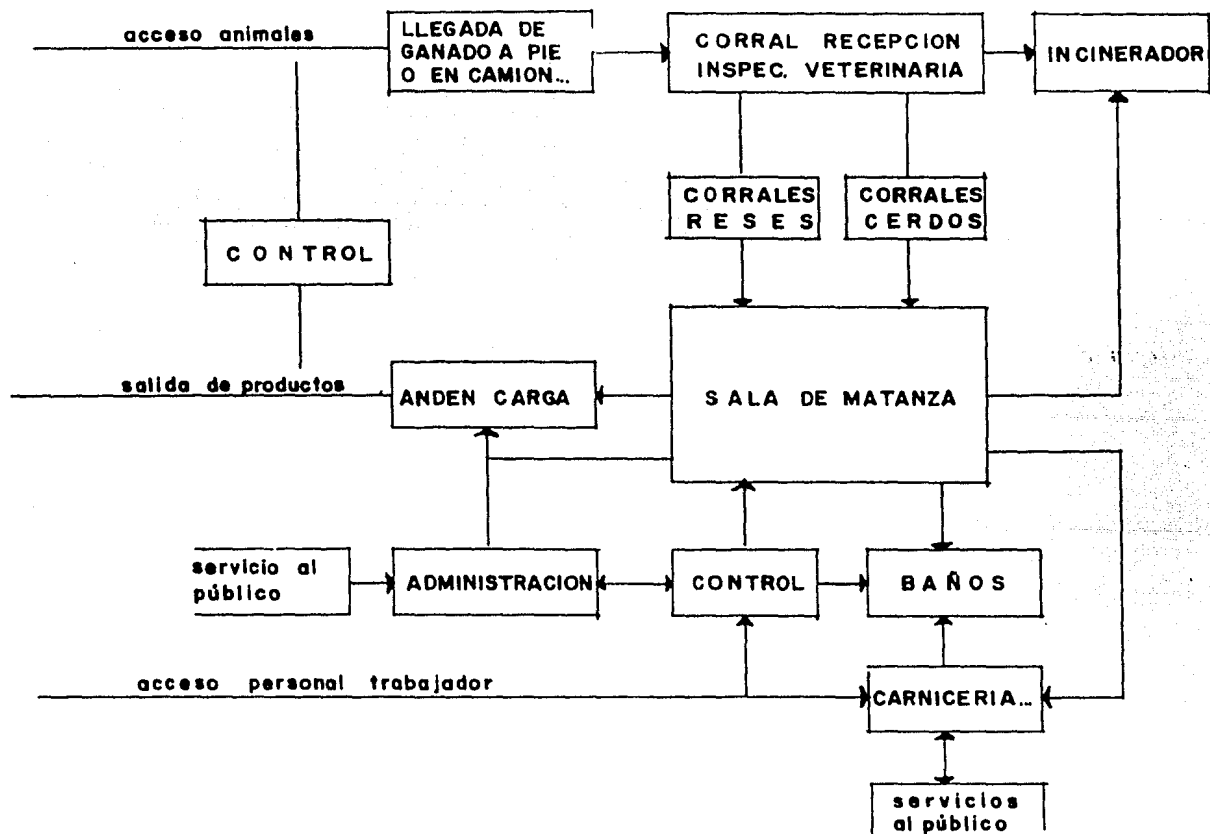
NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
- Recepción de animales.	Corral de llegada.	
	*Capacidad: 26 reses X 3.5 M2 c/u	91.00 M2
	34 cerdos X 2.5 M2 c/u	85. M2
- Guardado de reses	Corrales para reses	
	* Capacidad= Matanza diaria + Reserva 2 días + 50 % engorda	
	(26X3.5)+91+(91X2)+0.5(182)=	409.50 M2

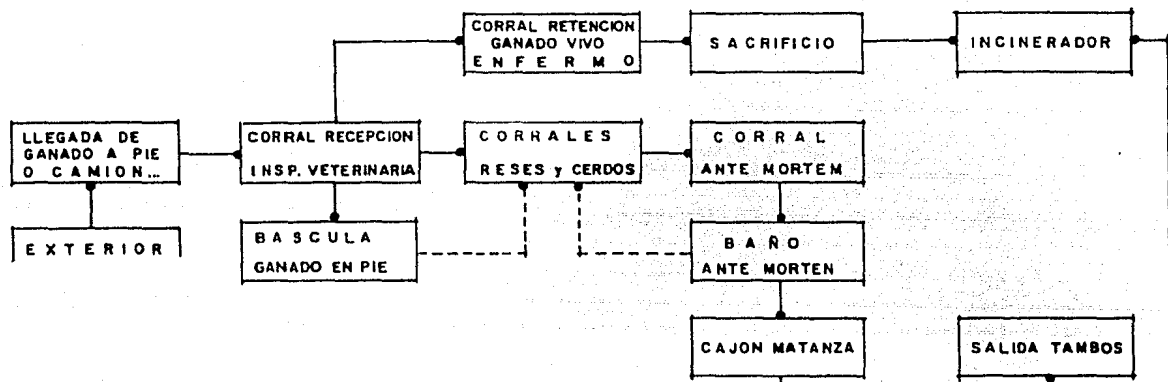
- Guardado de cerdos		AREA
*Capacidad= Matanza diaria + Reserva 2 días + 50 % engorda		
34X2.5=85 + (85X2) + 127.5 =		382.50 M2
- Forrajera: Alimentos concentrados industrializados para cerdos y reses.		20.00 M2
	15 % para circulación	135.07 M2
	TOTAL AREA CORRALES:	1.035.57 M2

V.- AREAS DE APOYO.

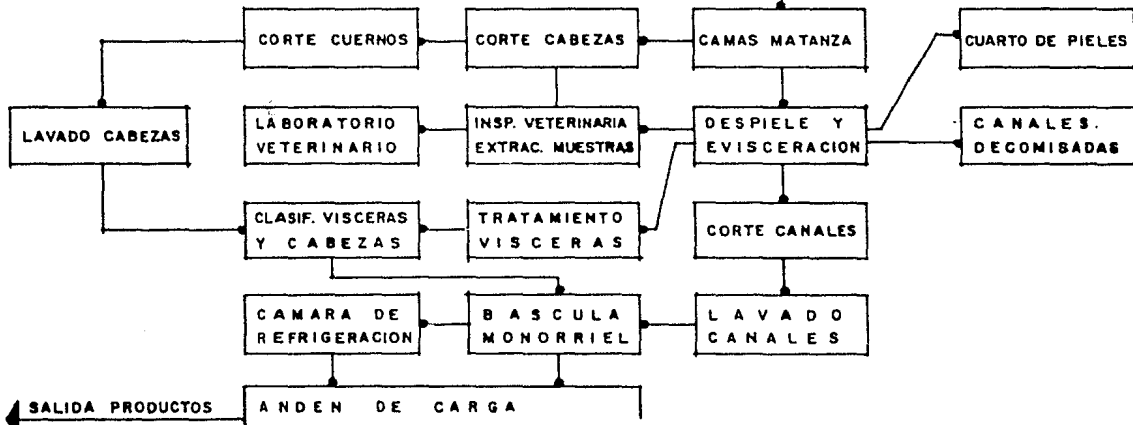
- Estacionamiento: 8 vehículos X 12.00 M2 c/u (promedio)=		96	M2
- Plazas de acceso			
- Areas verdes			
- Patio de maniobras: capacidad 4 camiones (incluye maniobras)		450	M2
- Incinerador + capacidad no mejor a 1 res : 4.00 M2			
salida para cenizas		6.00	M2
	TOTAL =	10.00	M2

# DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

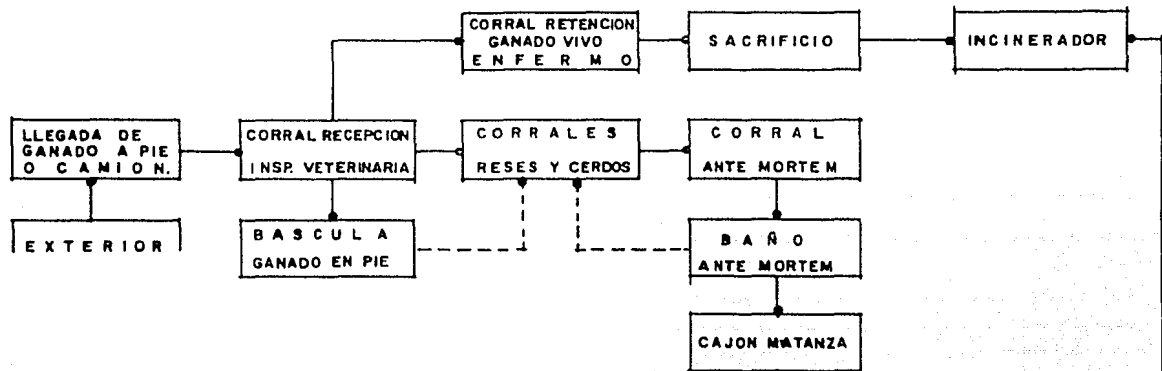




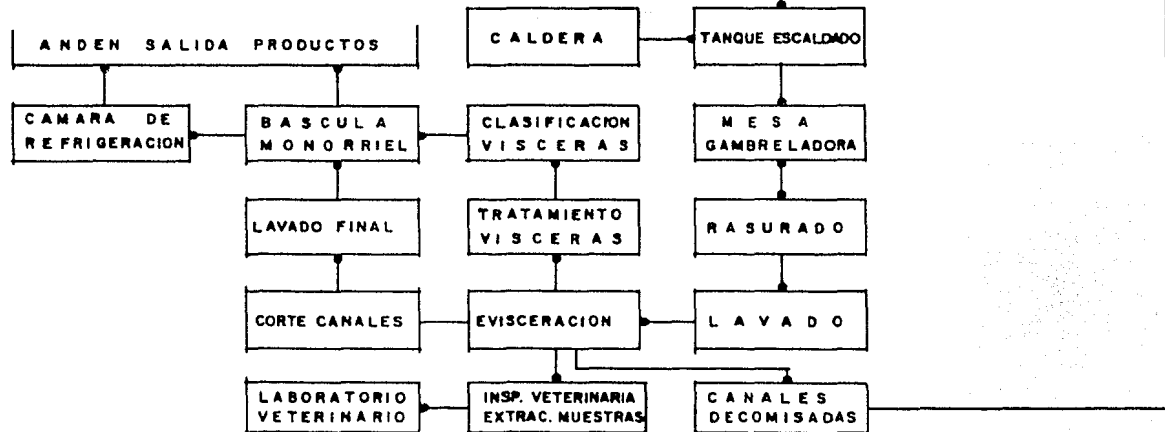
## SACRIFICIO RESES



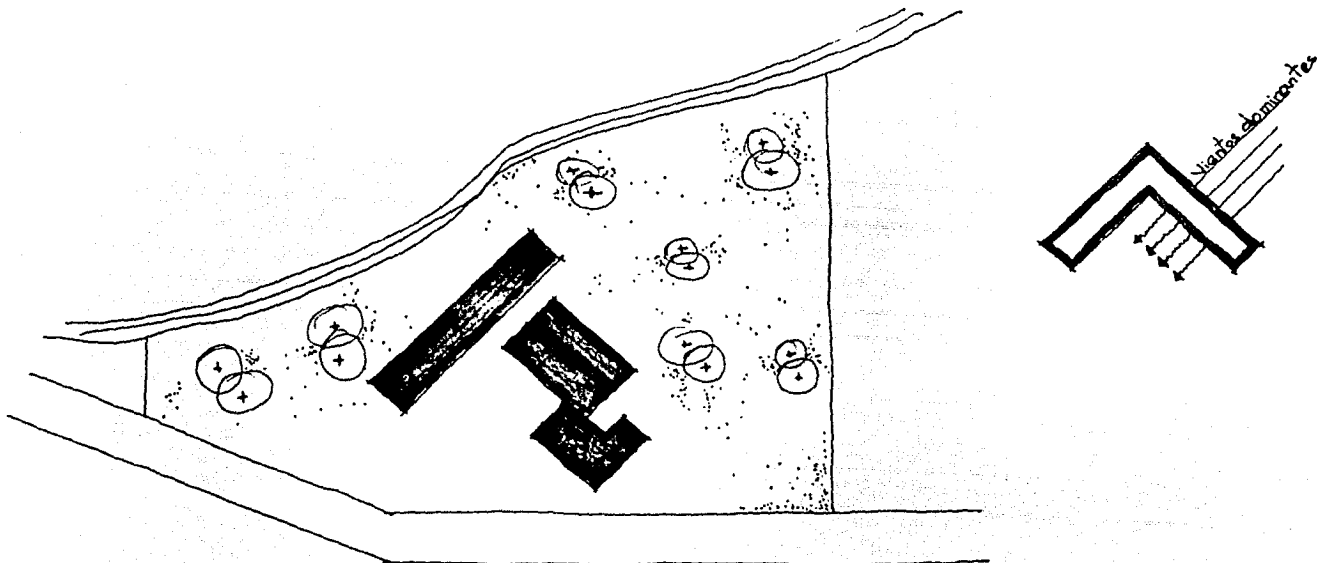




## SACRIFICIO CERDOS

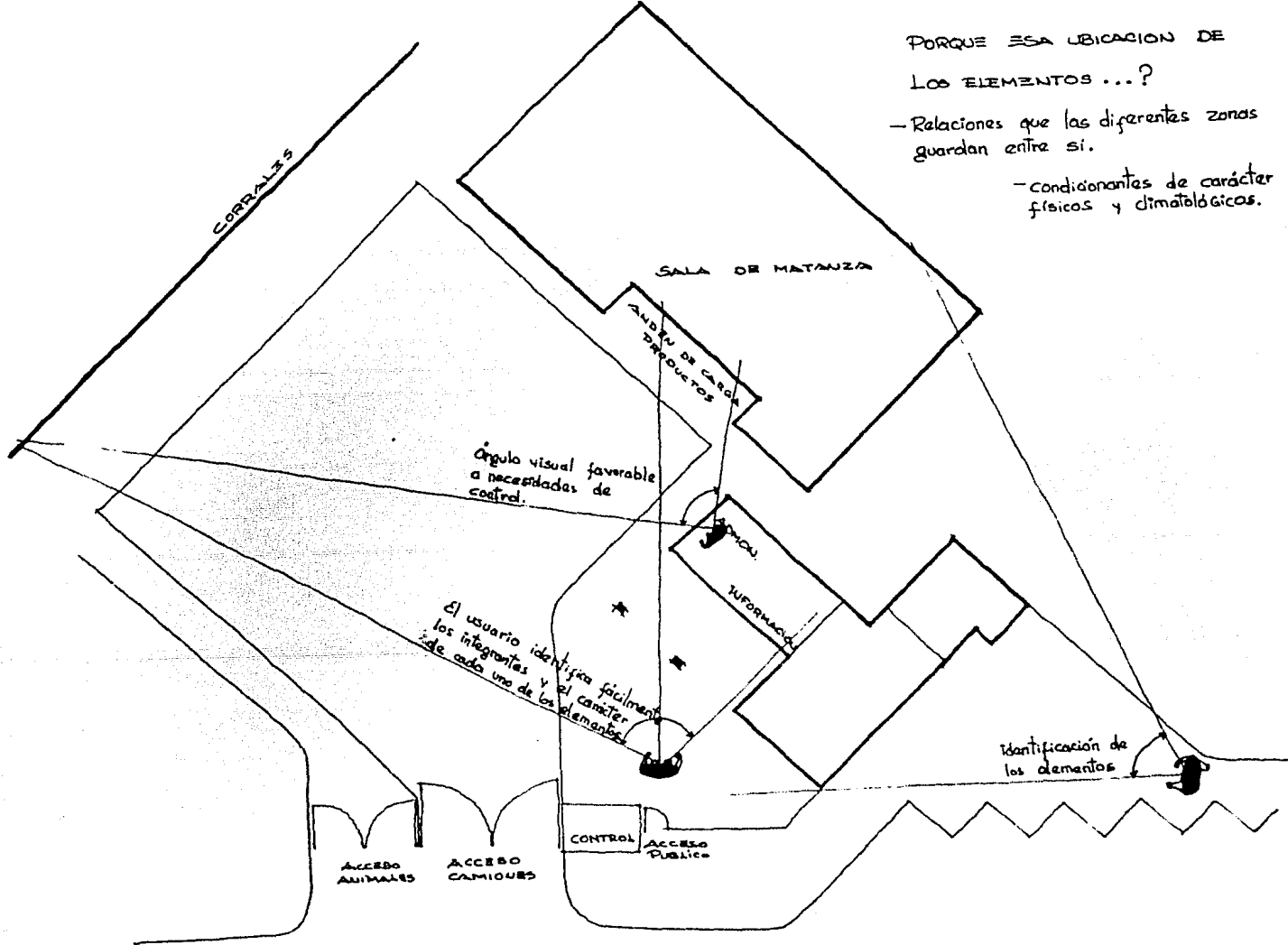


## CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO



### Localización...

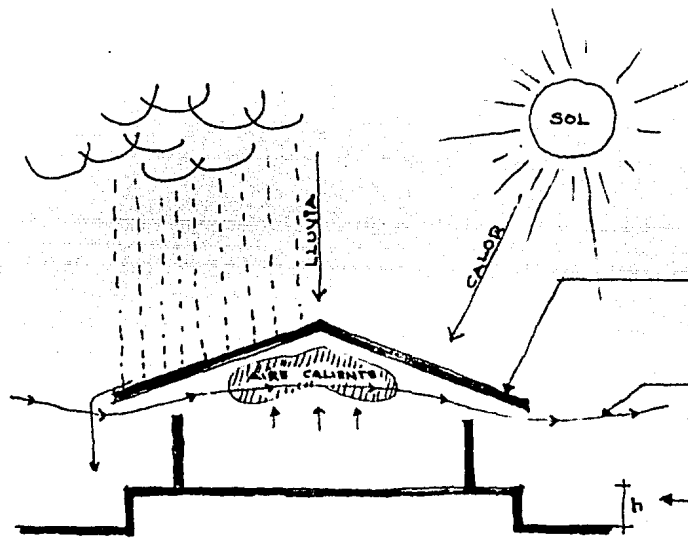
Localización y orientación del objeto Arquitectónico dentro del terreno obedece a requerimientos de orientación con respecto a la acción de fenómenos climatológicos. El fácil descubrimiento, la jerarquización y diferenciación de los elementos integrantes del conjunto por medio de la cercanía, alejamiento, altura y proporción de los mismos, se complementan para imprimir y reforzar el carácter del objeto Arquitectónico.



PORQUE ESA UBICACION DE  
LOS ELEMENTOS ... ?

- Relaciones que las diferentes zonas  
guardan entre si.

- condicionantes de carácter  
físicos y climatológicos.



## RESPUESTA A LA ACCION DEL CLIMA

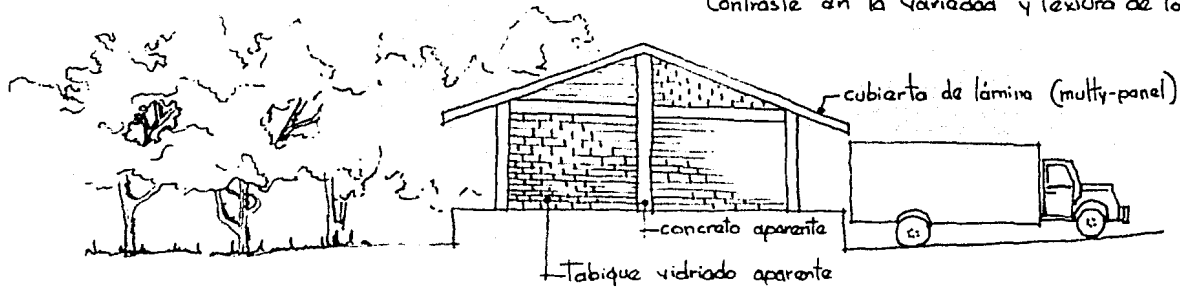
Materiales que resisten y disminuyan la acción de los rayos solares.

Ventilación cruzada.- crear clima de confort al interior.

Levantar la plataforma de la construcción, evitar la acción de la humedad y erosión por acción de la lluvia.

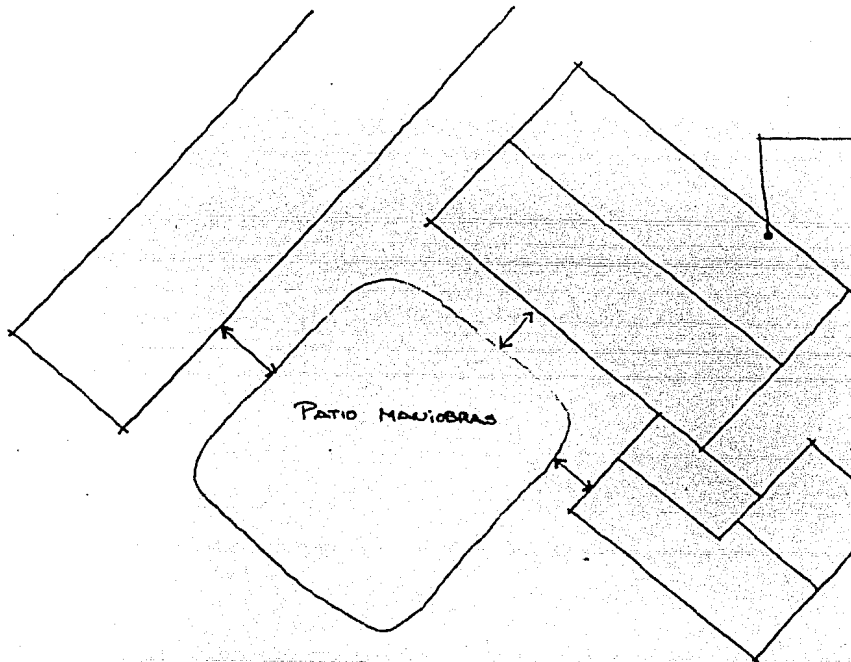
Acción de la lluvia, resuelta por medio de cubiertas inclinadas que permitan el desalojo de aguas en forma rápida.

Unidad en el tratamiento de materiales aparentes  
Contraste en la variedad y textura de los mismos



## LA CUESTION FORMAL :- OBJETIVOS.

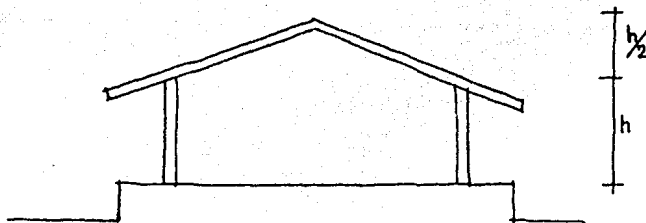
- Singularidad o claridad de figura fondo.
- Sencillez de la forma en el sentido geométrico.
- Formas que se adapten e incorporen con mayor facilidad a la imagen.
- Predominio de una parte sobre las demás, teniendo en cuenta la interrelación de las partes con el conjunto.
- Adecuación a su entorno (Tipología formal)
- Expresión visual de la estabilidad. (Como está estructurado.)



Elemento formal generador de la imagen de conjunto.  
 Imprime el carácter implícito a su función.

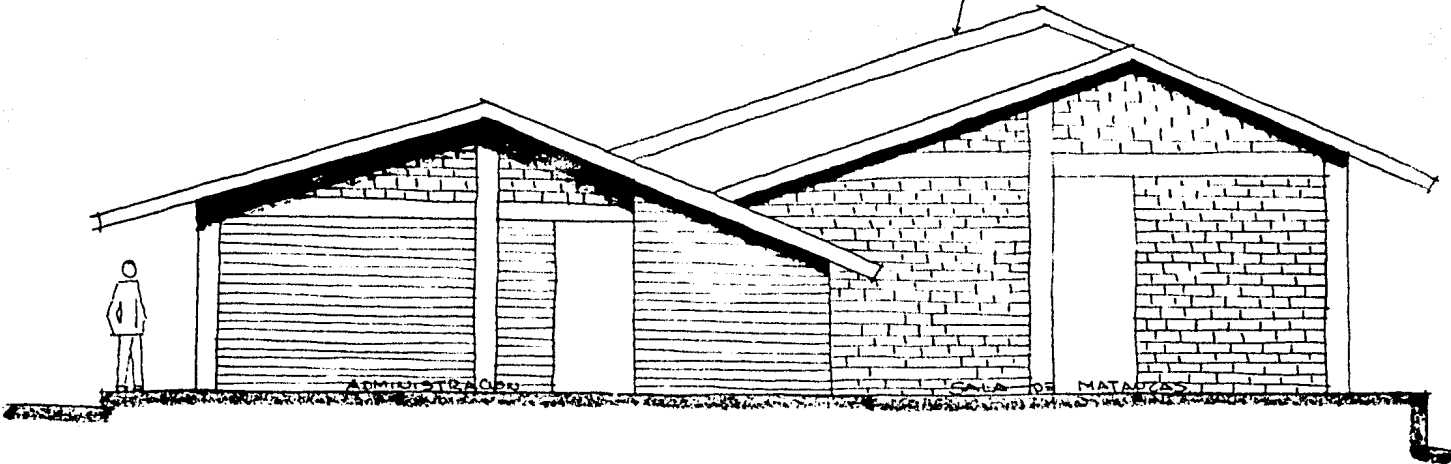
Elemento secundario que se integra al elemento generador, guardando las relaciones de proporción y contraste con el elemento principal que lo genera.

RELACION DE LAS PARTES



$h$  = está definida por los requerimientos de las actividades a desarrollarse en su interior.

Elemento generador de la  
Imagen de conjunto.



Imprime el carácter implícito a su función; proporción de los elementos con respecto al usuario, magnitud y escala de las componentes (puertas acceso, alturas, espacios para maniobras).

## DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El terreno donde se desarrolla el proyecto es propiedad del municipio y se ubica al lado oriente del rastro actual, a unos 3.5 Km., aproximadamente del centro de la ciudad, determinándose como buena esta ubicación, porque cumple con las condiciones urbanas que requieren los rastros, su cercanía a las vías de entrada de ganado ya sea a pie o transportado y separado de la ciudad, pero ligado por vías de fácil acceso a los centros de consumo.

El proyecto está conformado por tres zonas con sus respectivas áreas y servicios de apoyo.

I.- ADMINISTRACION Y SERVICIOS: La ubicación de esta zona responde a los requerimientos de control de este establecimiento, tiene relación directa con el exterior y con la sala de matanza al interior, está integrada por:

a) Sala de Espera.- Espacio de recepción y espera para el público que requiere de los servicios del rastro; es un espacio muy ventilado y abierto, cuyas características responden a un clima casi siempre caluroso y de lluvias constantes.

b) Administración.- Consta de un cubículo para el administrador y un espacio común para el trabajo de secretarías, contador y recepcionistas; en cuanto a sus funciones, éstas son las administrativas, control de suministros, recursos y servicios que proporcionan a la comunidad.



c) Cernicería.- Como complemento a las actividades de este rastro y en el afán de proporcionar los productos al menudeo y a precios accesibles, libres de sobreprecios producto de las ganancias del comerciante intermediario; así también es de suponer que las ganancias aquí obtenidas incrementarán los ingresos de este establecimiento.

d) Baños y Vestidores.- Esta sección está integrada por los sanitarios, baños y vestidores para los trabajadores del rastro, y es aquí donde se verifica una de las actividades preventivas más importantes en cuanto a higiene se refiere, estableciéndose como norma y obligación el aseo de cada uno de los trabajadores, antes y después de cada jornada de trabajo.

II.- SALA DE MATANZA: Espacio principal del rastro cuya ubicación y orientación responde a necesidades de control ambiental. Su conformación espacial interior flexible y dinámica obedece a los requerimientos de las actividades que allí se desarrollan. En esta zona se verifica todo el proceso, desde que entra el animal por su propio pie, hasta que en el andén son embarcados los diferentes productos (carne, vísceras, pieles, etc.) con destino a los centros de consumo. Esta sala cuenta con tres áreas de apoyo:

a) Cuarto de pieles.- Lugar donde éstas reciben un tratamiento a base de sal, con el fin de mantenerlas en buen estado, hasta su traslado definitivo.

b) Cámaras Frigoríficas.- Espacios destinados a la conservación de carnes y vísceras, cuando las necesidades así lo requieran, la dotación de este equipo de refrigeración contempla la posibilidad de abastecer lugares alejados, para lo que es necesario mantener los productos a temperaturas bajas adecuadas, a fin de poder transportarlos y que estos lleguen en condiciones óptimas y saludables a los centros de consumo.

c) Cuarto de Máquinas.- Espacio destinado a la ubicación de máquinas y equipos que apoyarán las actividades del rastro en las diferentes etapas del proceso.

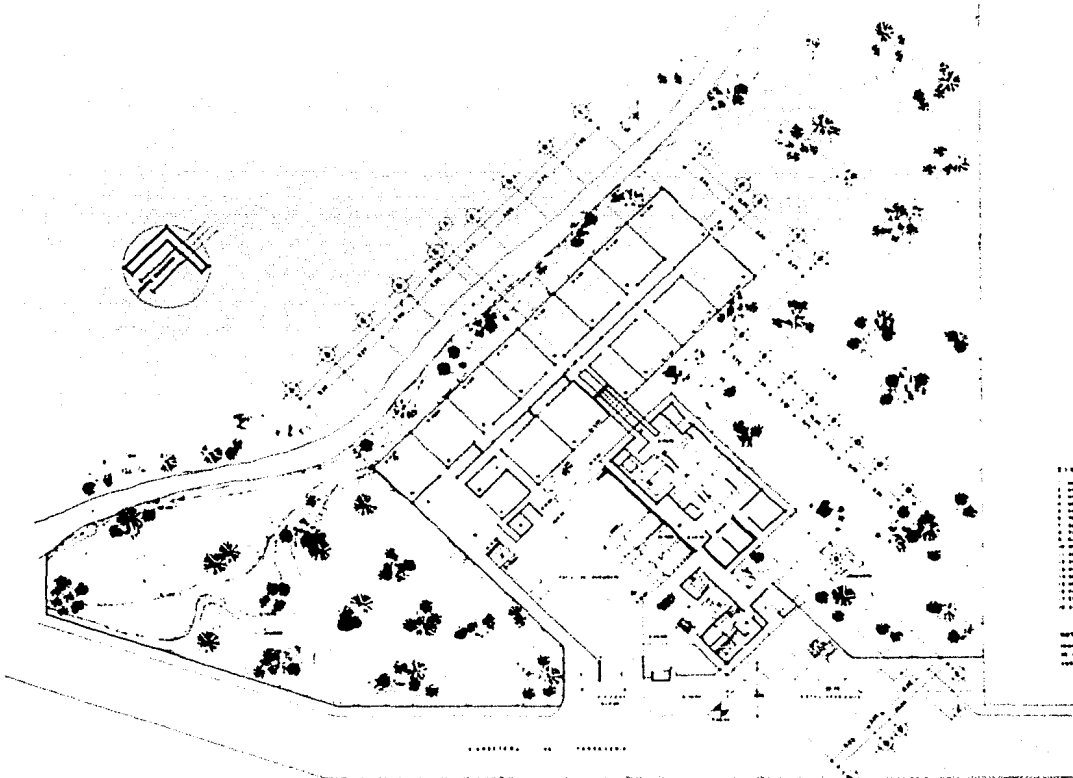
III.- CORRALES: Se localizan en la parte posterior del edificio de matanzas, tienen entrada por separado para ganado que llegue a pie y una plataforma de descarga para ganado transportado en camiones.

Todos los animales llegan a un corral general donde son clasificados por partidas y conducidos a otros corrales, como base imprescindible de una buena inspección veterinaria ante-mortem.

Existen corrales de observación para cerdos y reses, cuando éstos lleguen en estado sospechoso de salud, ocasionado muchas veces por el traslado hasta el rastro, dando así la oportunidad de que se recuperen.

Como un servicio y propósito de estímulo a las personas que proporcionan el ganado de abasto, se proponen corrales para engorda, con el fin de facilitar, en el caso de animales faltos de peso, la posibilidad de que estos adquieran el peso suficiente.

Los corrales para ganado porcino estarán cubiertos en su mayor parte, ya que no son muy resistentes a las inclinencias del tiempo, y en los corrales para ganado mayor solamente el área de comederos estará cubierto.



- LEYENDA**
- 1. Edificio Principal
  - 2. Sala de reuniones
  - 3. Sala de conferencias
  - 4. Sala de exposiciones
  - 5. Sala de actividades
  - 6. Sala de actividades
  - 7. Sala de actividades
  - 8. Sala de actividades
  - 9. Sala de actividades
  - 10. Sala de actividades
  - 11. Sala de actividades
  - 12. Sala de actividades
  - 13. Sala de actividades
  - 14. Sala de actividades
  - 15. Sala de actividades
  - 16. Sala de actividades
  - 17. Sala de actividades
  - 18. Sala de actividades
  - 19. Sala de actividades
  - 20. Sala de actividades

NOTA:  
 Escala del plano de la arquitectura  
 en 1:1000 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 con Norte del Sur, hacia el Sur.

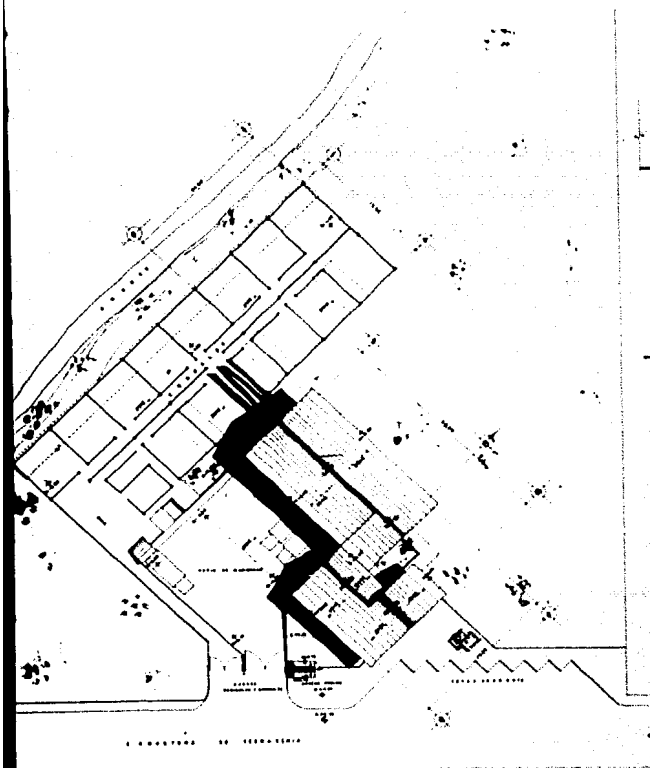
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

**RASTRO MUNICIPAL**  
 CERRO AZUL VER

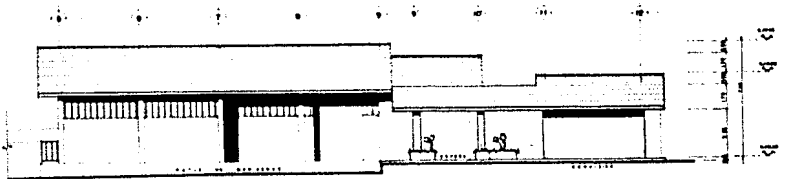


COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN  
 EXAMEN PROFESIONAL  
 INGENIEROS QUÍMICOS A.C.

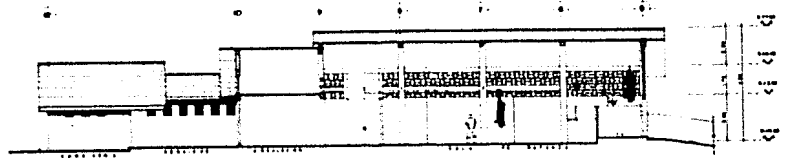
1



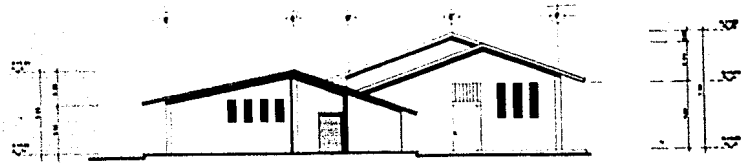
PLANTA DE AZOTEAS



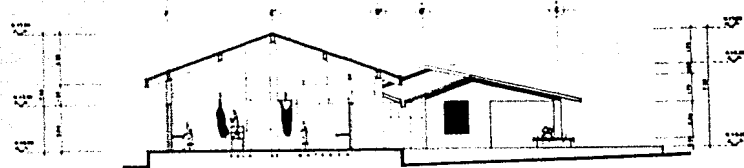
FACHADA SURPONIENTE



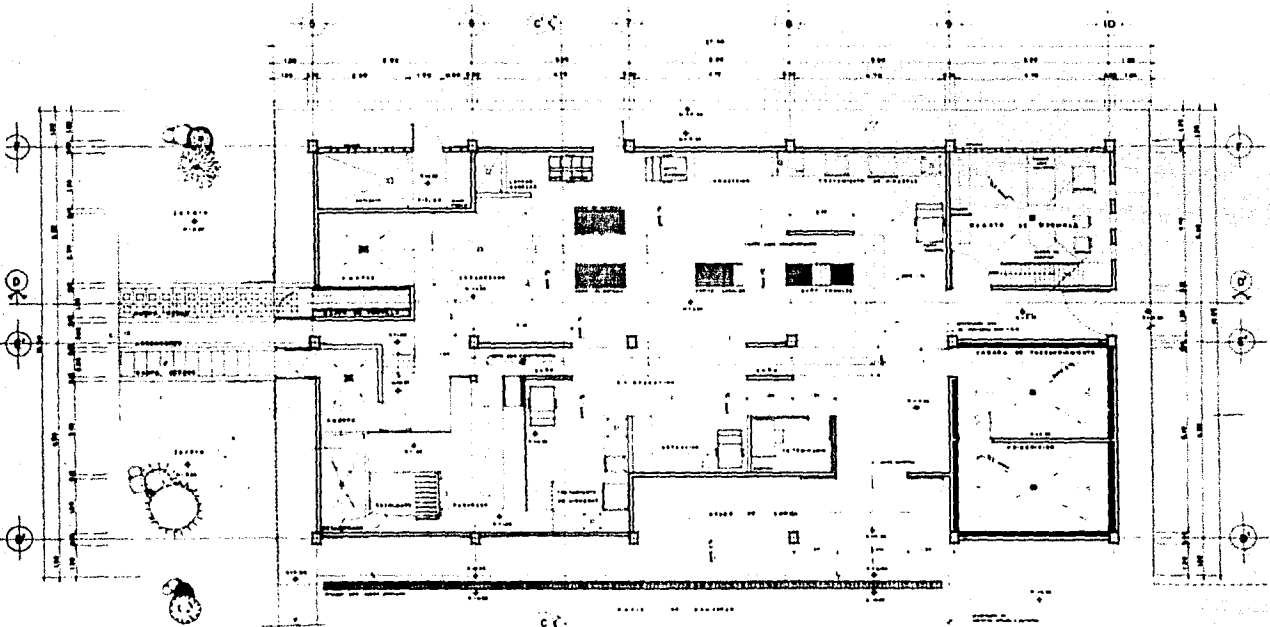
CORTE A - A



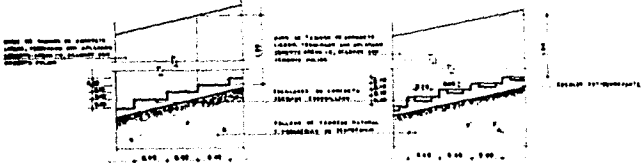
FACHADA SURORIENTE



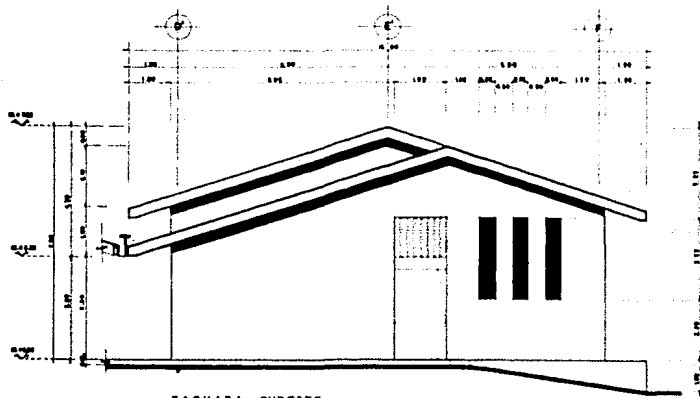
CORTE B - B'



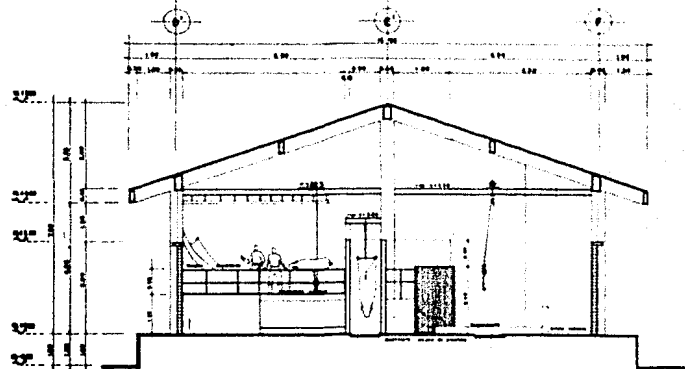
PLANTA ARQUITECTONICA DE SALA DE MATANZA



DETALLE, RAMPA PARA CERDOS      DETALLE, RAMPA PARA RESES



FACHADA SURESTE



CORTE C - C'

PROYECTO DE MULTIFAMILIAR EN LA ZONA DE  
 PLAN 7-17

TRABAJO DE GRADUACIÓN DE GRADUADOS DEL  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TRABAJO DE GRADUACIÓN DE GRADUADOS DEL

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

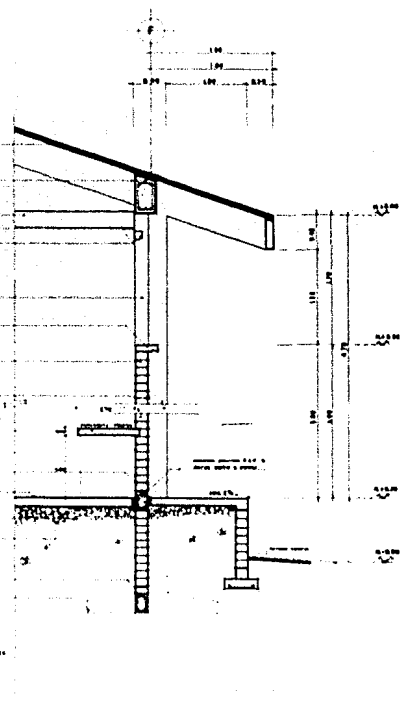
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

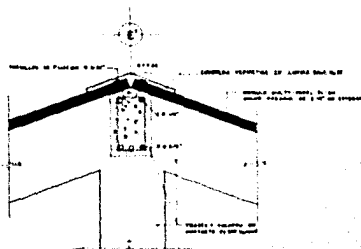
TÍTULO DE GRADUADO EN DISEÑO

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

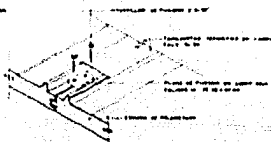


CORTE 1-1'





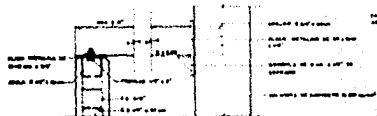
DETALLE CUMBRE



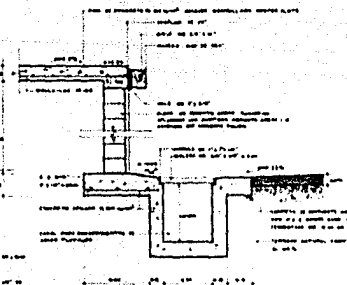
DETALLE DE JUNTA LONGITUDINAL



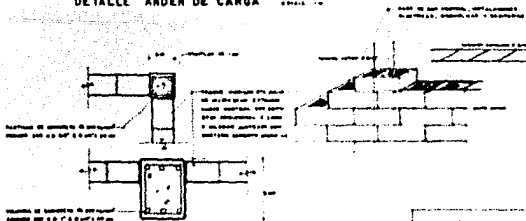
MODULO DE CUBIERTA



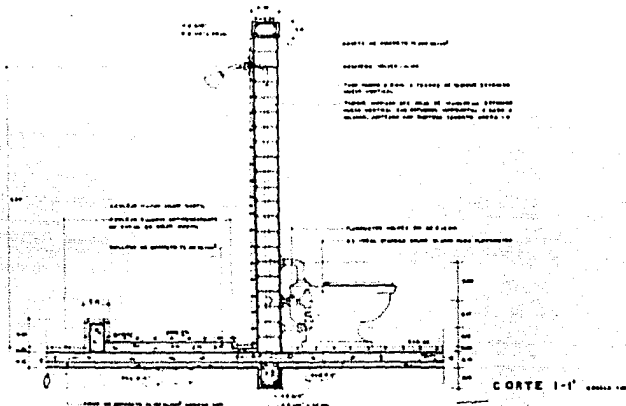
DETALLE -10



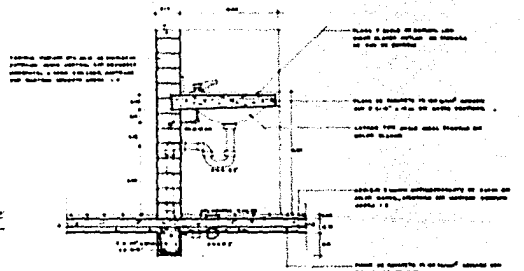
DETALLE ANDÉN DE CARGA



DETALLES EN MUROS



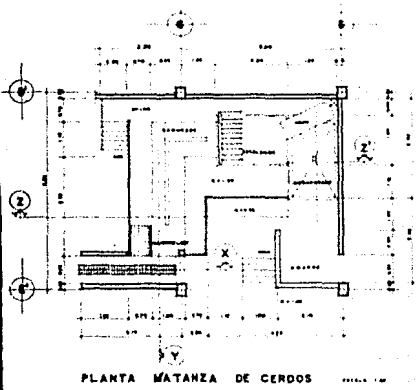
CORTE 1-1'



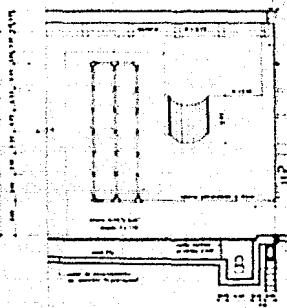
BAÑOS Y SANITARIOS, DETALLES

CORTE 2-2'



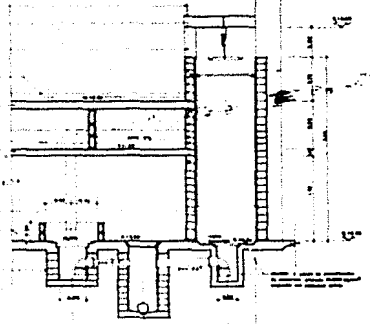


PLANTA MATANZA DE CERDOS

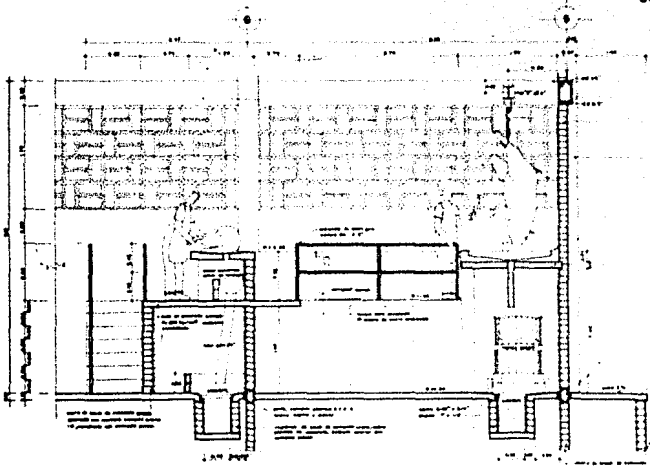


CORTE X-X'

NOTA: ENTENDIENDO QUE LA  
 DIMENSION DE 1.20 M.  
 CORRESPONDE AL ANCHO DE  
 LOS MUEBLES QUE SE  
 INSTALAN EN ESTE  
 ESPACIO.  
 EN LOS CASOS DE MUEBLES  
 DE MAYOR ANCHO QUE  
 LOS QUE SE MUESTRAN EN  
 ESTE PLANO, SE DEBE  
 AUMENTAR EL ANCHO DE  
 ESTE ESPACIO EN  
 PROPORCION A LA  
 DIFERENCIA DE ANCHO  
 ENTRE LOS MUEBLES  
 QUE SE INSTALAN Y  
 LOS QUE SE MUESTRAN  
 EN ESTE PLANO.  
 EN LOS CASOS DE  
 MUEBLES DE MENOR  
 ANCHO QUE LOS QUE  
 SE MUESTRAN EN ESTE  
 PLANO, SE DEBE  
 REDUCIR EL ANCHO DE  
 ESTE ESPACIO EN  
 PROPORCION A LA  
 DIFERENCIA DE ANCHO  
 ENTRE LOS MUEBLES  
 QUE SE INSTALAN Y  
 LOS QUE SE MUESTRAN  
 EN ESTE PLANO.

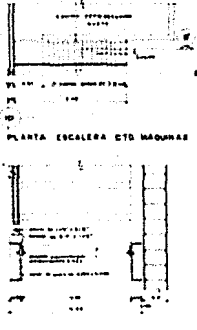


CORTE Y-Y'

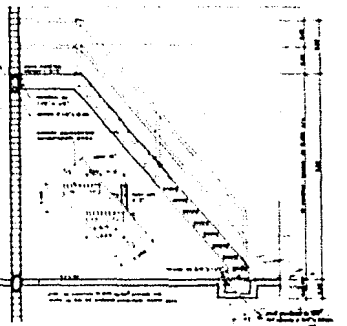


CORTE Z-Z'

NOTA: ENTENDIENDO QUE LA  
 DIMENSION DE 1.20 M.  
 CORRESPONDE AL ANCHO DE  
 LOS MUEBLES QUE SE  
 INSTALAN EN ESTE  
 ESPACIO.  
 EN LOS CASOS DE MUEBLES  
 DE MAYOR ANCHO QUE  
 LOS QUE SE MUESTRAN EN  
 ESTE PLANO, SE DEBE  
 AUMENTAR EL ANCHO DE  
 ESTE ESPACIO EN  
 PROPORCION A LA  
 DIFERENCIA DE ANCHO  
 ENTRE LOS MUEBLES  
 QUE SE INSTALAN Y  
 LOS QUE SE MUESTRAN  
 EN ESTE PLANO.  
 EN LOS CASOS DE  
 MUEBLES DE MENOR  
 ANCHO QUE LOS QUE  
 SE MUESTRAN EN ESTE  
 PLANO, SE DEBE  
 REDUCIR EL ANCHO DE  
 ESTE ESPACIO EN  
 PROPORCION A LA  
 DIFERENCIA DE ANCHO  
 ENTRE LOS MUEBLES  
 QUE SE INSTALAN Y  
 LOS QUE SE MUESTRAN  
 EN ESTE PLANO.

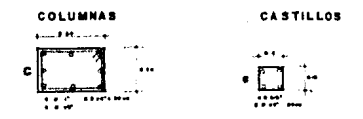
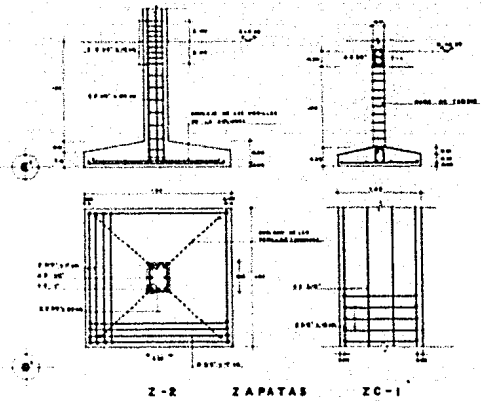
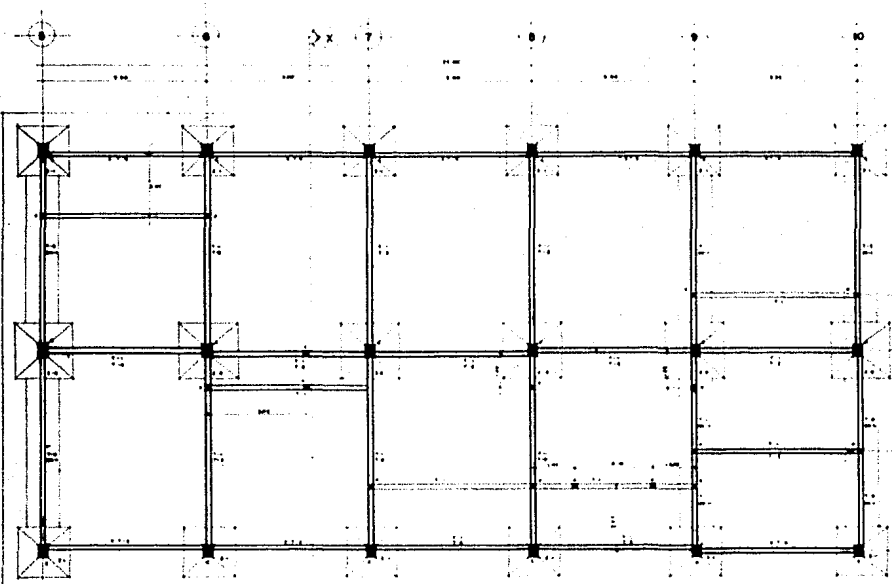


CORTE A-A'



CORTE B-B'

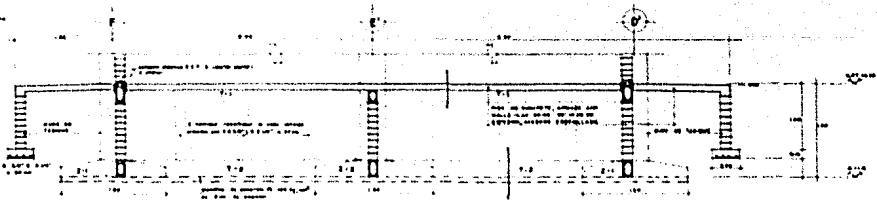


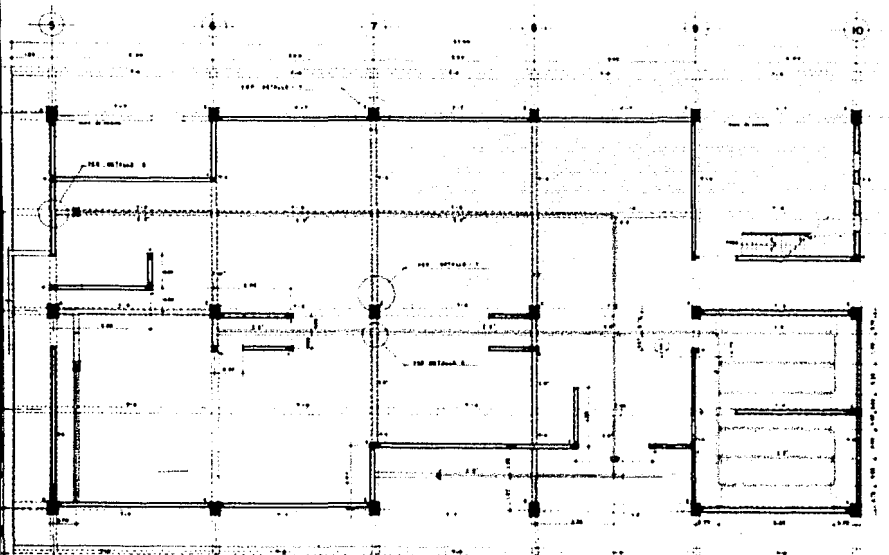


especificaciones gries.

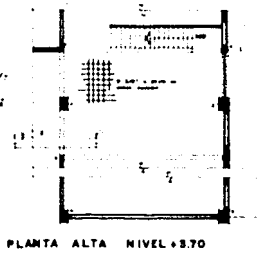
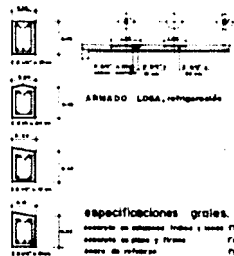
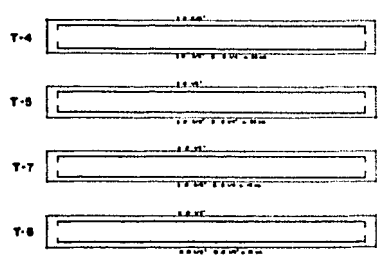
concreto en pilares, trabes y cimientos	Fy 200 kg/cm <sup>2</sup>
concreto en patios y banquetas	Fy 180 kg/cm <sup>2</sup>
acero en patillas	Fy 100 kg/cm <sup>2</sup>
acero de refuerzo	Fy 4200 kg/cm <sup>2</sup>

NOTA: en caso de ser necesario, se usará concreto de aproximadamente 10% mayor resistencia a compresión.



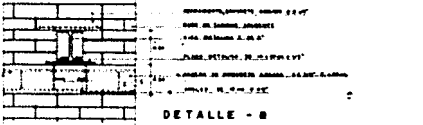


PLANTA ESTRUCTURAL VIGUETAS Y RIELES NIVEL +0.50

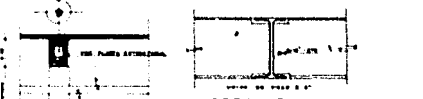


PLANTA ALTA NIVEL +3.70

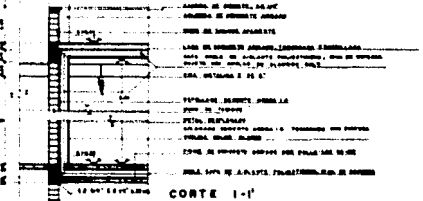
especificaciones generales.  
 consulte las ediciones vigentes y todas las normas vigentes  
 aplicables al plano y revise los planos de  
 obra de referencia.



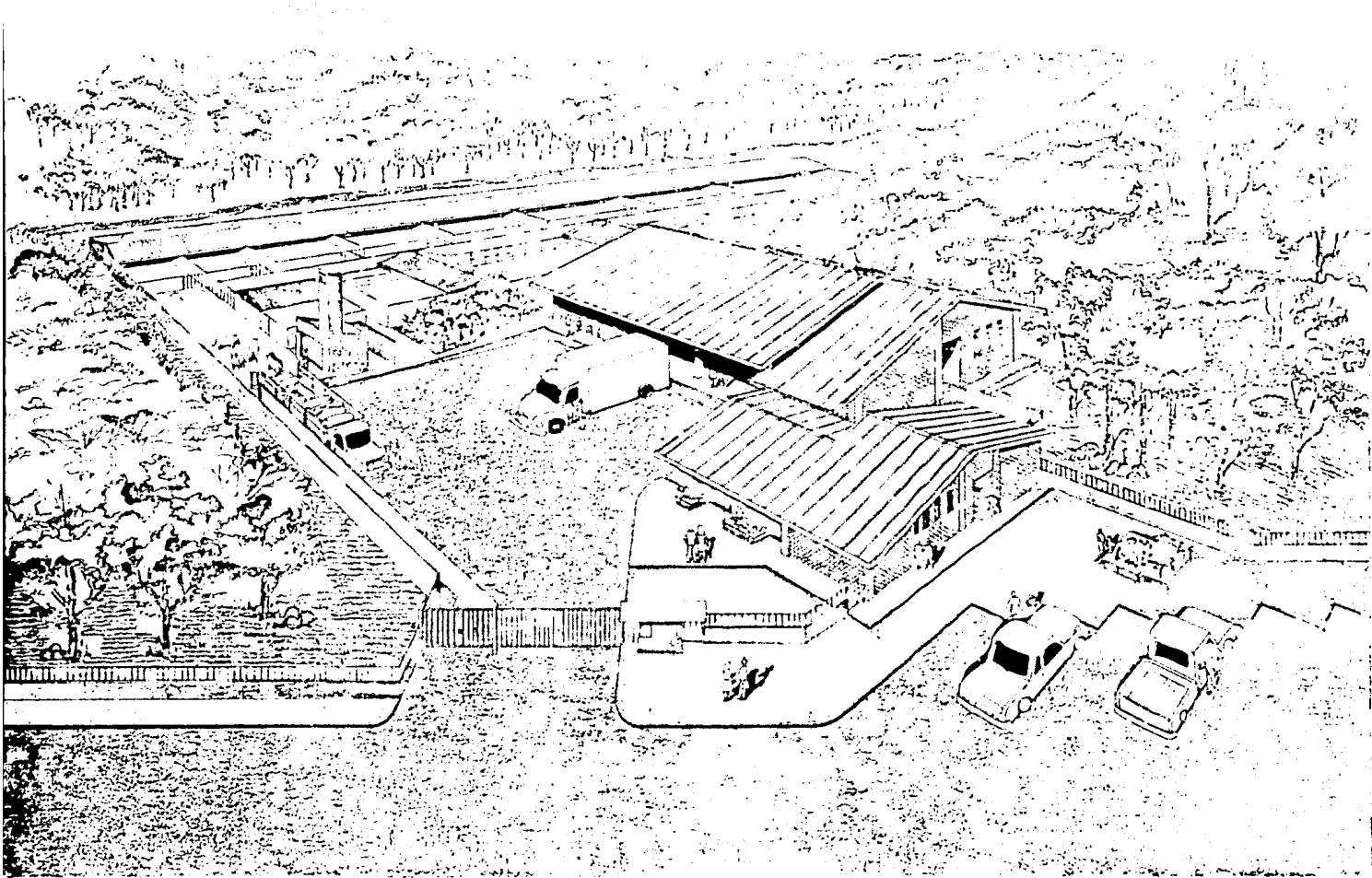
DETALLE - 8



DETALLE - 9

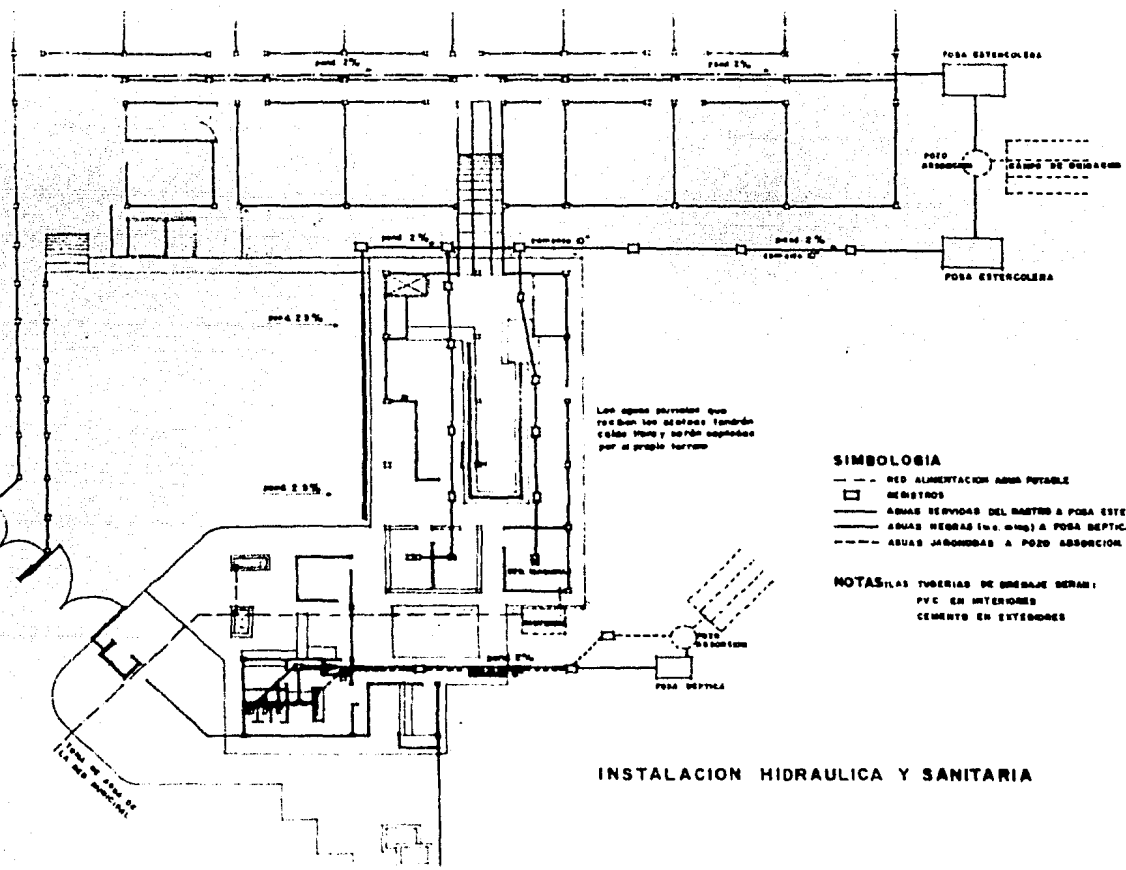


CORTE 1-1'



R A S T R O   M U N I C I P A L

P E R S P E C T I V A

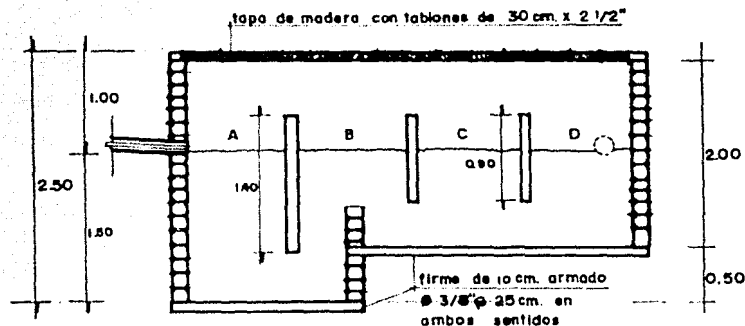
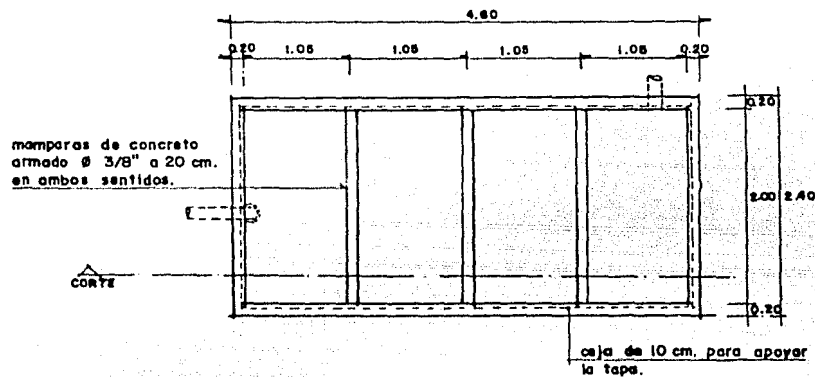


**SIMBOLOGIA**

- RED ALIMENTACION AGUA POTABLE
- REGISTROS
- AGUAS SERVIDAS DEL BAÑO A POZA ESTERCOLERA
- AGUAS NEGRAS (w.c., w.t.p.) A POZA DÉPTICA
- - - AGUAS JARDINERAS A POZO ABSORCIÓN

**NOTAS:** LAS TUBERIAS DE BOMBEO SERAN:  
 PVC EN INTERIORES  
 CEMENTO EN ESTERIORES

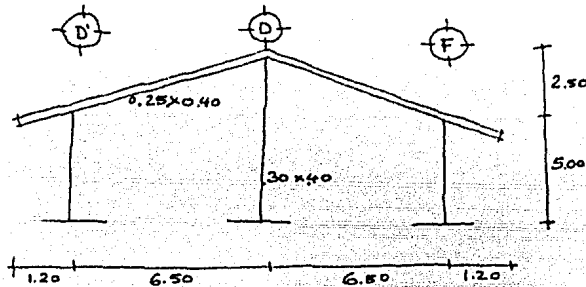
**INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA**



### FOSA ESTERCOLERA ESCALA 1:50

- A - SE RECIBE LA DESCARGA DEL RASTRO, PARTE DEL ESTIERCOL FLOTA, SEDIMENTANDOSE LOS SÓLIDOS.
- B - FLOTA ESTIERCOL QUE NO FLOTO EN LA CAMARA "A"
- C - LAS PARTICULAS DE PAJA FLOTAN EN ESTA CAMARA
- D - SALIDA DE AGUA AL POZO DE ABSORCION.

# CALCULO ESTRUCTURAL



Capacidad de carga del terreno	5 ton/m <sup>2</sup>
Concreto estructural	5c 200 kg/cm <sup>2</sup>
Acero estructural	f'y 4,200 kg/cm <sup>2</sup>
Cubierta de lámina Multy-panel	12.35 kg/cm <sup>2</sup>
Carga viva	70.00 kg/cm <sup>2</sup>

Por el método de Cross

$$\text{Momentos de inercia: } I_v = \frac{bh^3}{12} = \frac{25 \times 40^3}{12} = 133,333 \text{ cm}^4$$

$$I_c = \frac{bh^3}{12} = \frac{30 \times 40^3}{12} = 160,000 \text{ cm}^4$$

$$\text{Rigideces: } K_v = \frac{I_v}{l} = \frac{133,333 \times 3}{650} = 205.12$$

$$K_c = \frac{I_c}{l} = \frac{160,000}{750} = 213$$

$$K_{c_1} = \frac{I_c}{l} = \frac{160,000}{500} = 320$$

Factor de distribución

$$\text{F.D. viga d.} = \frac{205}{205 + 213} = 0.50$$

$$\text{F.D. viga Izq.} = \frac{205}{205 + 320} = 0.40$$

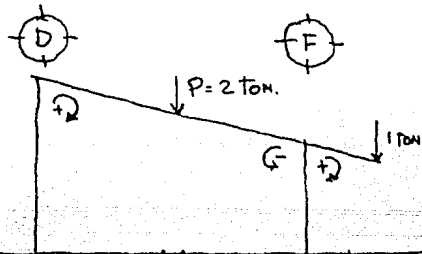
$$\text{F.D. Col. 1} = \frac{213}{213 + 205} = 0.50$$

$$\text{F.D. col. 2} = \frac{320}{205 + 320} = 0.60$$

$$\text{Momentos de empotramiento: } M.E. = \frac{w l^2}{12} + \frac{P l}{2} = \frac{0.24 \times 6.5^2}{12} + 2 \times 3.25 = 7.3 \text{ Ton-m.}$$

$$M.E. = \frac{w l^2}{2} + P l = \frac{0.24 \times 1.5^2}{2} + 1 \times 1.5 = 1.77 \text{ Ton-m}$$





	D	Vd	V <sub>139</sub>	F	V <sub>d</sub>
K	213	205	205	320	205
F.D.	0.50	0.50	0.40	0.60	0
M.E.		7.3	-7.3		1.77
		<u>-7.3</u>		<u>5.63</u>	
1ª dist.	-3.65	-3.65	2.21	3.32	0
1ª T.		1.105	-1.825		0
		<u>-1.105</u>		<u>1.825</u>	
2ª dist.	-0.55	-0.55	0.73	1.10	0
2ª T.		0.365	-0.275		
		<u>-0.365</u>		<u>0.275</u>	
3ª dist.	-0.1825	-0.1825	0.11	0.165	0
EM	-4.38	4.38	-6.35	4.585	1.77
VL		1	-1		1
ΔV.		-0.30	-0.30		0.68
V.F.	0.7	0.7	-1.30	0.38	1.68

diseño de Trabe.

$$d = \sqrt{\frac{M_{max}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{635000}{15 \times 25}}$$

$$d = 41.15 + \text{recubrimiento} = 45 \text{ cm.}$$

Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{635000}{2100 \times 0.87 \times 41}$$

$$A_s = 8.48 \text{ cm}^2$$

$$\therefore 3 \phi \frac{3}{4} = 8.61 \text{ cm}^2$$

Revisión por cortante

$$v_d = \frac{V_d}{b \cdot d} = \frac{700}{25 \times 41} = 0.68 \text{ Kg/cm}^2$$

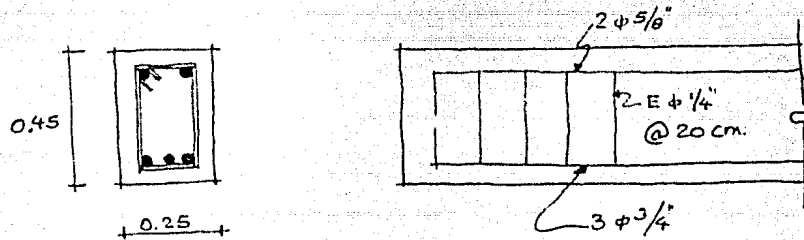
$$v_{139} = \frac{V_{139}}{b \cdot d} = \frac{1300}{1025} = 1.26 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_{d \text{ adm.}} = \frac{V_{d \text{ adm.}}}{b \cdot d} = \frac{1680}{1025} = 1.64 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto resiste :

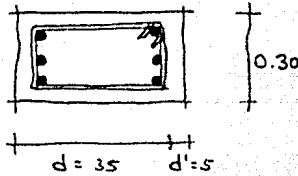
$$v_c = 0.25 \sqrt{f'_c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54 \text{ Kg/cm}^2$$

∴ No necesita estribos, pero por armado y especificación.



# DATOS PARA ANALISIS DE COLUMNA (Eje "F")

altura	Sección	V <sub>F</sub> letras	V <sub>F</sub> N <sup>o</sup>	Peso Propio	SUMA	M. letras	M. N <sup>o</sup> s
5.00	30 x 40	0.38	1.07	1.44	2.89	6.51	0.67



$$A_{st} = 4 \phi 1" = 20.28 \text{ cm}^2$$

$$4 \phi \frac{5}{8}" = \frac{7.96}{28.24 \text{ cm}^2}$$

Concreto

$$0.28 A_t f_c = 0.28 \times 30 \times 40 \times 200 = 67.20$$

Acero

$$A_{st} (f_s - 0.28 f_c) = 28.24 \times 2044 = \frac{57.72}{124.92}$$

Momento Resistente.

Concreto

$$M_c = Q b d^2 = 15 \times 30 \times 35^2 = 5.51 \text{ Tm}$$

Acero en Compresión

$$M_s = A_s (2n-1) \left( \frac{k-d'}{k} \right) f_c (d-d') = \frac{4.60 \text{ Tm}}{10.11 \text{ Tm}}$$

Acero en Tensión

$$M_s = A_s f_s j d = 14.12 \times 2100 \times 0.87 \times 35 = 9.029 \text{ Tm}$$

Con los valores obtenidos revisamos la columna

$$\text{Gravitacional} \quad \frac{2.89}{124.92} + \frac{6.51}{10.11} + \frac{0.67}{10.11} = 0.733$$

$$\text{Gravitacional} \quad \frac{2.89}{124.92} - \frac{6.51}{9.029} - \frac{0.67}{9.029} = 0.172 > 1 \text{ (no falla)}$$

$$\frac{N}{10} \pm \frac{M \text{ letras}}{M_r} \pm \frac{M \text{ N}^o}{M_r}$$

ANÁLISIS DE CIMENTACION. - la transmisión de cargas al terreno será por medio de zapatas aisladas y Traves de liga.

Bajada de Cargas.

$$\text{Multy-panel + Carga viva} = 6.5 \times 5 \times 82.35 = 2,676.37 \text{ Kg.}$$

$$\text{Traves (peso propio)} \quad 6.5 \times 0.40 \times 0.25 \times 2400 = 1,560.00$$

$$5 \times 0.35 \times 0.25 \times 2400 = 1,050.00$$

$$\text{Vigas metálicas: carga por animales} = 6,000.00$$

$$\text{peso propio} = 136.91$$

$$\text{Peso propio de columnas} = 2,160.00$$

$$\text{Total: } \underline{\underline{13,583.28 \text{ Kg.}}}$$

Área de zapata: Capacidad de carga =  $5 \text{ ton/m}^2$

$$13,583.28 = \frac{13.6}{5} = 2.72 \text{ m}^2$$

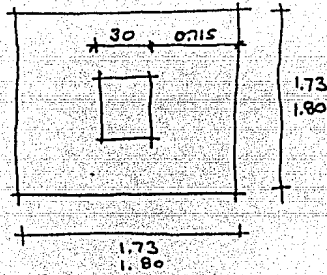
$$+ \text{Peso propio de la zapata} = 13.6 + 10\% = 14.96 \text{ ton}$$

$$\text{Área real de zapata} = \frac{14.96}{5} = 2.992 \text{ m}^2 \cong 3.00 \text{ m}^2$$

$$1.75 \times 1.73 \text{ m } \text{ ó }$$

$$1.80 \times 1.80 \text{ mts.}$$

Calculo del peralte:  $M = 50 w l c^2$ ,  $c = \frac{l-a}{2}$



$$c = \frac{1.80 - 0.30}{2} = 0.75$$

Presión neta sobre el terreno =  $w$

$$w = \frac{P}{A} = \frac{13600}{3} = 4533 \text{ Kg/m}^2$$

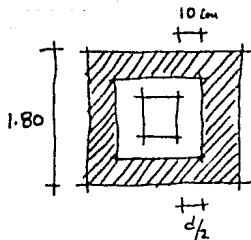
$$M = 50 w l c^2$$

$$M = 50 \times 4533 \times 1.80 \times 0.75^2 = 229,500 \text{ Kg-m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{229500}{15 \times 180}} =$$

9.21 + recubrimiento = 15 cm., pero mejor 20 cm.

Revisando al cortante.



$$10 + 30 + 10 = 50 \text{ cm.} \rightarrow \text{area real de zapata} \approx 3.00 \text{ m}^2$$

$$3.00 - (0.30)^2 = 2.75 \text{ m}^2$$

$$\text{como } w = 4,533 \text{ Kg}$$

$$v = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{12466}{200 \times 20} = \frac{12466}{4000} = 3.12 \text{ Kg/cm}^2$$

$\therefore$  Este esfuerzo es aceptable por que no excede el permisible de 4.2 Kg/cm<sup>2</sup>.

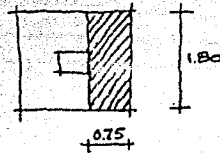
donde:  $b$  = Suma de los lados del cuadrado a una distancia  $d/2$  de la columna.

$$\text{Luego } b = 50 + 50 + 50 + 50 = 200 \text{ cm.}$$

Requerido por tensión  $A_s = \frac{M}{f_s J.d.} = \frac{229500}{2100 \times 0.87 \times 20} = 6.28 \text{ cm}^2$

Se determinan  $10 \phi \frac{3}{8} = 7.10 \text{ cm}^2$  en ambas direcciones  
(2 juegos de varillas de  $10 \phi_3$  c/u.)

Para encontrar el valor de "U" que usaremos en la determinación del esfuerzo de adherencia, consideramos el área sombreada que se muestra.



$$1.80 \times 0.75 = 1.35 \text{ m}^2$$

$$\text{Como } w = 4,533 \text{ Kg/m}^2$$

$$U = 4,533 \times 1.35 = 6,120 \text{ Kg}$$

Por lo que  $E$  de  $10 \phi_3 = 30 \text{ cm}$ .

$$\mu = \frac{U}{E \phi_3 J.d.} = \frac{6,120}{30 \times 0.87 \times 20} = 11.72 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo permisible para una varilla #3 es de  $35.2 \text{ Kg/cm}^2$ , por lo tanto las varillas escogidas son suficientes por flexión cortante y adherencia.

## INSTALACION ELECTRICA.

Cálculo de Conductores: Los conductores serán de cobre con forro termoplástico Tw (60 ), y se calcularán por corriente y caída de tensión.

Como se tienen cargas monofásicas y trifásicas, el sistema de suministro de energía eléctrica será el trifásico de 4 hilos (3 fases, un neutro).

Se procede de acuerdo a las fórmulas siguientes:

Monofásico:

$$\text{Por corriente} \quad I = \frac{w}{v} \quad v = 127.5$$

$$\text{Por caída de tensión} \quad S = \frac{4 I d}{v \cdot \%}$$

Trifásico:

$$\text{Por corriente} \quad I = \frac{w}{\sqrt{3} \cdot E \cdot \text{Cos}} = \frac{w}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 0.85}$$

$$\text{Por caída de tensión} \quad S = \frac{2 I d}{V \cdot \%}$$

Cálculo de "d".- Se entiende como la distancia al centro de carga, punto en donde se considera concentrada una carga igual a la suma de todas las cargas parciales.

$$d = \frac{d_1 w_1 + d_2 w_2 + d_3 w_3 + \dots}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots}$$

CAIDAS DE TENSION MAXIMAS PERMITIDAS SEGUN EL REGLAMENTO DE OBRAS E INSTALACIONES ELECTRICAS. ( e % )

SISTEMA		
ALUMBRADO	_____	3 %
alimentadores principales		1 %
circuitos derivados		2 %
FUERZA	_____	4 %
alimentadores principales		3 %
circuitos derivados		1 %

EJEMPLO:

Cálculo de los conductores del circuito 1 (alumbrado en sala de matanza)

a) Por corriente;

$$I = \frac{W}{v} = \frac{1542}{127.5} = 12.09 \text{ amp} \text{--- cal \# 14 (15 amp)}$$

b) Por caída de tensión: cálculo de "d" (se toma el punto de partida de los 2 ramales)    d= 6.5 mts.

$$S = \frac{4 (12.09) \times 6.5}{127.5 \times 2} = \frac{314.34}{255} = 1.23 \text{ mm}^2 (2.08) \text{ cal \# 14}$$

∴ Tomamos el valor más alto, o sea el de Corriente:

Cal # 14 pero mejor el # 12.



CALCULO DE LOS CONDUCTORES DEL CIRCUITO # 5 (contactos en sala de matanza)

a) Por corriente:

$$I = \frac{W}{V} = \frac{1500}{127.5} = 11.76 \times 0.75 = 8.82 \text{ (0.75= factor de utilización)}$$

b) Por caída de tensión:

$$d = \frac{2 (250) + 10 (250) + 18 (250) + 26 (250) + 34 (250)}{1500} = 15 \text{ mts.}$$

$$S = 4 I d = 4 \times 8.82 \times 15 = 529.2 = 4.15 \text{ mm}^2$$

$$V \text{ e } \% \quad 127.5 \quad 127.5$$

Corresponde al calibre # 10 cuya área es de 5.27 mm<sup>2</sup>

CALCULO DE CONDUCTORES PARA ALIMENTACION A GRUAS.

a) gruas de 5 Hp c/u ———— equivale a 4490 w

b) motores de 2 Hp c/u ———— equivale a 1844 w

a) Carga total = 4490 X 4 = 17960 w.

$$I = \frac{17960}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{17960}{323.51} = 55.51 \times 0.8 = 44.41 \text{ amp.}$$

Cálculo de "d"

$$d = \frac{14 (4490) + 17 (4490) + 23.5 (4490) + 29 (4490)}{17960} = 20.87 \text{ mts.}$$

17960

$$S = \frac{2 I d}{V 2 \%} = \frac{2 \times 44.41 \times 20.87}{127.5} = 14.53 \text{ mm}^2$$

Corresponde al calibre # 4 con área 27.24 mm<sup>2</sup>

CALCULO DE CONDUCTORES PARA ALIMENTACION DE MEDIDOR A TABLERO DE DISTRIBUCION EN SALA DE MATANZA.

Cargas trifásicas	4 gruas (4490)	=	17960
	4 motores (2 Hp) 1844	=	<del>3326</del>
Cargas monofásicas (alumbrado y contactos)		=	<u>8742</u>
			34,078 w en Sala de Matanza
			<u>4,428</u> w en Admon.
Carga total:			38,506 w.

Por corrientes:  $I = \frac{38506}{1.73 \times 220 \times 0.85} = 119.02 \text{ amp.} \times 0.75 = 89.26 \text{ amp.}$

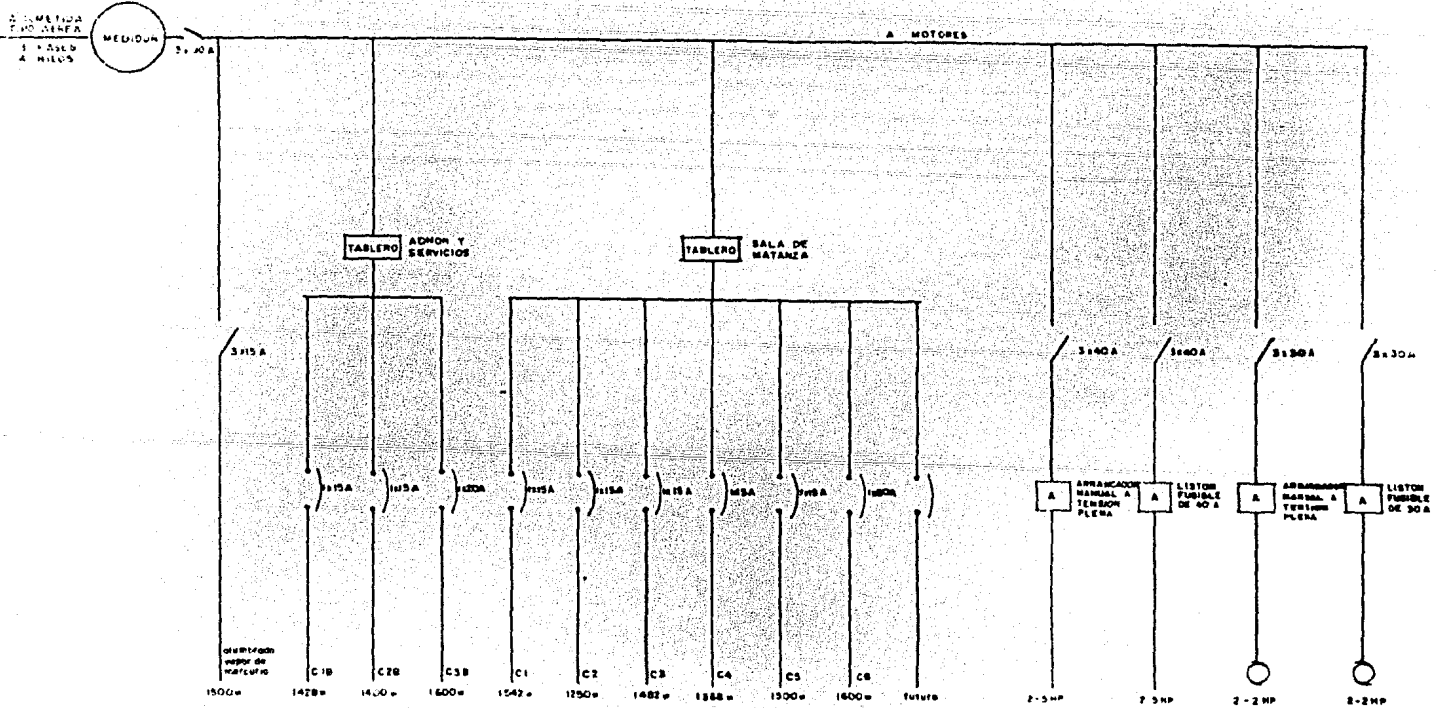
$$d = \frac{(34078 \times 35) + (4428 \times 20)}{30506} = 33.27 \text{ mts.}$$

Por caída de tensión:  $S = \frac{2 \times 33 \times 89.26}{127.5 \times 2} = \frac{5891.16}{127.5} = 46.20 \text{ mm}^2$

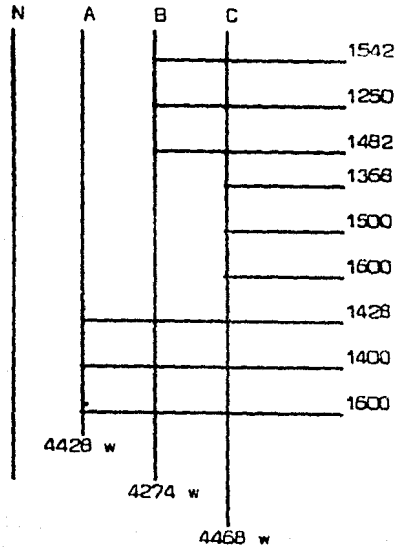
Corresponde al calibre # 0 con 70.43 mm<sup>2</sup>

# 2 con 43.24 mm<sup>2</sup>

# DIAGRAMA UNIFILAR



BALANCEO DE FASES (se permite hasta un 5 % de desbalanceo)



$$A \text{ y } B = \frac{4428 - 4274}{4428} \times 100 = 3.47 \%$$

$$B \text{ y } C = \frac{4468 - 4274}{4468} \times 100 = 4.34 \%$$

$$A \text{ y } C = \frac{4468 - 4428}{4468} \times 100 = 0.89 \%$$

∴ Está balanceado el sistema.

## ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERIA PARA EL RASTRO MUNICIPAL DE CERRO AZUL, VER.

- 1.- TRAZO Y NIVELACION: Se hará un deslinde del terreno para la construcción del nuevo rastro, tomando como punto de inicio de trazo, la intersección de los ejes 12 y C, procediendo a colocar niveles con puentes de madera en los lugares convenientes para facilitar la nivelación del terreno. El trazo de la construcción se hará a base de estacas y puentes de madera, poniendo hilos reventones en todos los ejes. Los puentes de madera quedarán fuera de la construcción para que sirvan como elementos de chequeo durante la construcción.
- 2.- EXCAVACION: Para la nivelación del terreno se procederá a excavar en los lugares determinados como altos y de acuerdo a los niveles que marcan los planos constructivos.
- 3.- EXCAVACION DE CEPAS: Se excavarán a la profundidad especificada en planos, respetando los niveles y anchos correspondientes; por las características del terreno (arcillas) se procederá a excavar con el uso de palas y picos.
- 4.- CONSOLIDACION: La consolidación se hará nivelando el fondo de la cepa y compactando con pisón de mano a un 75 %.
- 5.- PLANTILLA DE CONCRETO: Una vez afinado y consolidado el nivel de desplante de las estructuras se procederá a vaciar una capa de 8 cm., de concreto f'c 100 Kg/cm<sup>2</sup>, en los lugares y con las medidas especificadas en los planos de cimentación.
- 6.- CIMIENTOS DE CONCRETO: Los cimientos serán a base de zapatas aisladas, trabes de liga y zapatas corridas, según medidas y especificaciones contenidas en planos estructurales.

- 7.- RELLENOS CONSOLIDADOS: Una vez hecha la cimentación, se rellenarán los espacios interiores en capas sucesivas de 20 cm., compactadas con pisón de mano a un 75 %.
- 8.- FIRMES DE CONCRETO: En la sala de matanza se colarán firmes de 10 cm., de espesor en concreto f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup> armado con malla-lac 10-10 acabado escobillado Master-plate; en el edificio de Administración y Servicios un firme de concreto f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup> armado con malla-lac 10-10; en los demás lugares donde se especifique firmes de concreto este será de concreto simple f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup>.
- 9.- MURO DE BLOK 9X14X28 cm.: Con excepción de los edificios de Sala de Matanza y Administración, en todos los lugares donde se especifiquen muros de tabique, este será de blok de cemento-arena, juntado con mortero cemento-arena 1:3.
- 10.- MURO DE TABIQUE VIDRIADO: Este se usará en la Sala de Matanza y Administración y Servicios; y será del tipo vidriado Sta. Julia de 10X14X20 cm., extruido hueco vertical con refuerzo horizontal a cada 4 hiladas, juntado con mortero cemento-arena 1:4 acabado aparente.
- 11.- CASTILLOS DE CONCRETO: Estos serán de 16X16 cm., con chaflán de 1 cm., en cada uno de los bordes, en concreto f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup> armados con 4  $\phi$  3/8" y estribos  $\phi$  1/4" @ 20 cm.
- 12.- COLUMNAS DE CONCRETO: Serán de concreto f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup>, armados con acero estructural de f'y 4,200 Kg/cm<sup>2</sup>, de acuerdo a las especificaciones contenidas en planos estructurales, se usará cimbra de madera de primera para dar acabados aparentes y chaflanes de 1/2" cm., en cada uno de los bordes.
- 13.- CADENAS Y CERRAJIENTOS: Serán de 16X12 cm., f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup> armadas con 4  $\phi$  3/8" y estribos  $\phi$  1/4" @ 30 cm., cimbra de madera de primera y chaflanes de 1 cm., en cada uno de los bordes.
- 14.- TRABES DE CONCRETO: Serán construidos con la misma especificación No. 12, haciendo uso además de cimbra metálica en la construcción de andamios y puntales de cimbra.

15.- LOSAS DE CONCRETO: Será de concreto f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup> armados con  $\phi$  3/8" a cada 20 cm., en ambos sentidos (entrepiso, cubierta de sala de refrigeración) y de 12 cm., de espesor.

16.- CUBIERTA DE MULTY-PANEL: Se utilizará el módulo Multy-panel RL-80 y el montaje y acabados correrán a cargo de la entidad comercial con quien se celebre el contrato.

17.- APLANADOS: Solo llevarán aplanados los muros construidos con block de cemento-arena y este será usando un mortero de cemento arena 1:4 a plomo y regla; con dos cm., de espesor promedio.

18.- COLOCACION DE PLACAS DE ACERO: En la sala de matanza, en las columnas a la altura y en los lados indicados en el plano correspondiente se colocarán placas de acero de 1/2" de espesor con anclas de 30 cm., 3/4", que servirán para soldar a ellas, las viguetas "I" de 8" que soportarán los monorrieles.

19.- CELOSIA DE CONCRETO: Celosia de concreto ligero E.C.S.A., de 0.14X20X40 cm., se colocará en los muros laterales de la sala de matanza, en los entreajes y al nivel que marcan los planos de detalle, esta se junteará con mortero de cemento-arena 1:4, acabado aparente.

20.- PISO DE MOSAICO DE PASTA DE 30X30 cm.: Este se colocará en el edificio de Administración y Servicios en las áreas indicadas, se le pegará con un mortero de cemento arena 1:4 para luego lechadearlo con una pasta de cemento blanco; finalmente se pulirá a máquina.

21.- PISO DE AZULEJO ANTIDERRAPANTE: Este se instalará en el piso del área de baños y sanitarios, será el 9 cuadros antiderrapante de 11X11 cm., en color crema, pegado con un mortero de cemento arena 1:4, para ser lechadeado finalmente con pasta de cemento blanco.

22.- AZULEJO EN MUROS: Solamente en el área de regaderas en las medidas y alturas indicadas, este se pegará con mortero cemento arena 1:4 para luego lechadearlo con pasta de cemento blanco.

23.- ALBAÑAL DE TUBO DE CEMENTO DE 15 y 20 cm.: Al exterior de los edificios se conducirán las aguas servidas por medio de líneas de drenaje, construidas con tubos de cemento, sobre una cama de arena y junteado con mortero de cemento arena 1:4, con la pendiente máxima permitida y mínima de un 2 % y con las campanas en contra sentido de la pendiente.

24.- REGISTROS SENCILLOS DE 0.40X0.60: Se construirán registros sobre plantilla de concreto, muros de tabique protegidos con un aplanado de cemento arena 1:4 y terminados con un pulido de cemento; estos serán de 60X40 cm., en medidas interiores.

25.- REJILLA PARA ESCURRIMIENTOS: En la Sala de Matanza será construída con solera de 3/4"X3/16" en módulos de 1.50 m., para su fácil manipulación y aseo del canal. En patio de maniobras esta será de solera de 1/4"X1/4" sobre ángulo de 1 1/2"X1 1/2"X1/4" en módulos de 1.50 m. Estas rejillas estarán aseguradas al canal por medio de los ángulos enclados al concreto.

26.- CANAL PARA ESCURRIMIENTOS: Construído en concreto f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup>, de 30 cm., de ancho y 2 % de pendiente al registro con obturador hidráulico.

27.- DRENAJE P.V.C.: En el interior de los edificios, la conducción de aguas servidas será por medio de tubería P.V.C., en los diámetros que indican los planos, con la campana en contrapendiente y junteado con pegamento especial para P.V.C., con una pendiente mínima de 2 %.



28.- CAJA DE DECONTACION: Como una segunda protección se instalará una caja de decantación antes de la entrada de aguas a la fosa estercolera; las dimensiones serán de 1.20X1.20 m., por la profundidad requerida por el drenaje considerando una profundidad de por lo menos 60 cm., bajo el tubo de drenaje; llevará un obturador hidráulico para evitar el paso de moscas y roedores.

29.- FOSA ESTERCOLERA: Se construirá en la zona indicada, con muros de block de cemento arena, juntado y repellido con un mortero de cemento arena 1:5 acabado con un pulido de cemento. El piso será de concreto f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm., armado con 3/8" a cada 25 cm., en ambos sentidos terminado con un pulido de cemento y chafletes de 10 cm., en las esquinas (muro sobre piso) será del tipo de 3 cortineros y 4 compartimientos (ver norma de la S.S.A.). En la parte superior estará cubierta con tabloncillos de 30 cm.X5 cm., de espesor a fin de facilitar su mantenimiento y aseo.

30.- FOSA SEPTICA: Será una fosa tipo 45 personas (según normas de la S.S.A.) y con las especificaciones de la anterior, además de considerarse la cubierta de concreto f'c 200 Kg/m<sup>2</sup> armada con 3/8" @ 25 cm., en ambos sentidos, dejando una tapa registro de 60X60 cm., además de un orificio de 10cm., para poder penetrar una varilla que nos permita controlar la altura de lodos y natas.

31.- POZOS DE ABSORCION: Se construirán 3 pozos de absorción de 1.50 m., de diámetro y a una profundidad de 2.50 m., o en su defecto se determinarán las dimensiones de acuerdo a los resultados de las pruebas de absorción del terreno.

32.- PINTURA: Se aplicará esmalte 100 comex en toda la herrería, con brocha y a 2 aplicaciones.

33.- CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO: En el patio de maniobras, sobre el terreno natural (SUB-BASE) compactado a un 80 % con rodillo liso tipo Tandem (o similar) de 7,258 Kg, se aplicará una base de grava cementada de 12 cm., de espesor compactada igualmente, para luego recibir la carpeta de concreto asfáltico tipo PA-5 de 7.5 cm., de espesor que será compactada como las anteriores.

34.- PUERTAS EN CORRALES: De acuerdo al diseño propuesto y medidas especificadas, se construirán en tubo de acero galvanizado cédula 40 de 3", acondicionadas con un doble juego de bisagras, con el objeto de poder abatir las puertas, tanto del lado derecho como del izquierdo.

35.- PISOS EN CORRALES: En los corrales para cerdos, estos serán firmes de concreto f'c 150 Kg/cm<sup>2</sup> acabado escobillado y con pendientes mínimas del 2 % hacia las puertas de acceso. En los corrales para reses, estos serán de piedra bola de  $\phi$  15 a 20 cm., promedio y con pendiente hacia el colector de aguas servidas y pluviales de un 2 %.

CUANTIFICACION PARA ELABORACION DE PRESUPUESTO .

## SALA DE MATANZA.

PAR TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
	I.- CIMENTACION				
1-	Limpieza del terreno	M2	479.40	5.31	2,545.66
2-	Nivelación y trazo	M2	479.40	7.42	3,557.14
3-	Excavación de cepas	M3	237.49	115.59	27,451.46
4-	Relleno en cepas con pisón de mano en capas de 20 cm.	M3	166.23	61.81	10,275.29
5-	Plantilla de 8 cm. F'c-100 Kg/cm2	M2	190.00	147.46	28,017.40
6-	Cimbra común en zapatas	M2	78.96	178.14	14,065.93
7-	Cimbra en trabes de liga	M2	97.38	243.26	23,688.39
8-	Cadena de 0.15 X 0.20	M1	143.70	218.43	31,388.39
9-	Cadena de 0.15 X 0.25	M1	79.80	240.45	19,187.91
10-	Concreto hecho en obra vaciado con carretilla y botes F'c-200 K/cm2 en zapatas	M3	19.02	2,019.74	38,415.45
11-	Muretes de tabique en cimentación	M2	227.76	212.65	48,433.16
	S U B - T O T A L :				247,026.18

PAR- TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
	II.- ESTRUCTURA				
1-	Cimbra en columnas 0.30 X 0.40	M2	24.50	303.69	7,440.40
2-	Cimbra en traves de:				
	0.25 X 0.45	M2	110.40	308.82	34,093.72
	0.20 X 0.40	M2	72.00	308.82	22,235.04
	0.20 X 0.35	M2	43.20	308.82	13,341.02
	0.15 X 0.35	M2	40.80	368.19	15,022.15
3-	Concreto F <sup>c</sup> -200 Kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra para columnas	M3	12.6	2,145.21	27,029.64
4-	Concreto F <sup>c</sup> -200 Kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra para traves	M3	22.44	2,122.72	47,633.83
5-	Habilitado y armado de acero en estructura				
	F <sup>y</sup> = 2320 Kg/cm <sup>2</sup> - 1/4"	Ton.	0.50	27,315.99	13,657.99
	F <sup>y</sup> = 4000 Kg/cm <sup>2</sup> - 1/2"	Ton.	0.92	23,215.27	21,358.04
	5/8	Ton.	0.70	23,002.08	16,101.45
	3/4	Ton.	0.65	22,818.70	14,832.15
	1"	Ton.	1.7	23,740.64	40,359.08
	S U B - T O T A L :				273,104.51

PAR- TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
	III.- ALBAÑILERIA				
1-	Muro de tabique aparente -dos caras de 10 X 14 y 28, incluye ref. c/4 hiladas	M2	368.25	821.57	302,543.15
2-	Castillos de 0.15 X 0.15, cimbra a 2 caras, 4 $\phi$ 3/8 E $\frac{1}{4}$ @ 25 cm.	M1	21.00	187.51	3,937.71
3-	Castillos de 0.15 X 0.15, cimbra a 3 caras, 4 $\phi$ 3/8 E $\frac{1}{2}$ @ 25 cm.	M1	42.00	207.12	8,699.04
4-	Cadenas de 0.14 X 0.14, 4 $\phi$ 3/8	M1	36.60	187.51	6,862.86
5-	Cerramiento en muros 0.10 X 0.20 4 $\phi$ 3/8 E $\frac{1}{4}$ @ 30 cm.	M1	64.90	192.58	12,498.44
6-	Relleno y compactado con pisón de mano en capas de 20 cm., utilizando tierra limpia traída fuera de la obra, para dar nivel de piso terminado.	M3	112.28	449.31	50,448.52
7-	Piso de concreto armado con malla 66-10-10	M2	407.34	272.17	110,865.72
8-	Techo de Multy-panel	M2	438.4	500.00	219,200.00
9-	Cajón de matanza y muretes tab.	Lote			20,000.00
10-	Plataforma de matanza y desangrado	Lote			40,000.00
11-	Rampas de acceso a Sala de matanza	Lote			25,000.00
	S U B - T O T A L :				800,055.44

PAR- TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
	IV.- INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.				
1-	Ramaleo de alimentación de la toma a la cisterna.	LOTE			9,887.94
2-	Ramaleo de alimentación a sala de matanza escaldado, baño y lavado, aseo	LOTE			32,417.10
3-	Ramaleo de alimentación para agua caliente a escaldado y lavado de vísceras	LOTE			16,312.00
4-	Equipo Hidroneumático: dos bombas de 2 H.P. c/u, un tanque de presión y ramaleo desde cisterna hasta alimentadores generales.	LOTE			30,000.00
5-	Equipo para agua caliente: caldera, bomba de $\frac{1}{2}$ H.P. para recircular el agua y tanque de almacenamiento recubierto con material aislante.	LOTE			23,800.00
6-	Albañal de tubo de cemento 15 cm., incluyendo suministro y excavación con registros de 60X40 cm., a un m., de profundidad.	M1	69.00	650.00	44,850.00
6-	Registro de 0.40 X 0.60 acabado pulido, marco y contramarco con tapa de concreto dentro de la sala de matanza.	Pza.	10	1,535.49	15,354.90

PAR- TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
8-	Registro rejilla de 20 cm., de ancho para dren en sala de matanza.	Ml	28.00	950.00	26,600.00
9-	Registro rejilla de 20 cm., de ancho para dren en patio maniobras.	Ml	20.00	830.00	16,600.00
10-	Registro doble con obturador y rejilla	Pza.	2	2,000.00	4,000.00
11-	Tubería de P.V.C., 6" incluye accesorios de unión.	Ml	30	376.00	11,280.00
12-	Tubería P.V.C., 4", incluye accesorios de unión.	Ml	37	308.00	11,396.00
13-	Tubería P.V.C., 3" incluye accesorios de unión.	Ml	18	249.00	4,482.00
	S U B - T O T A L :				246,979.94
	V.- INSTALACION ELECTRICA				
1-	Instalación eléctrica, incluyendo tendido de tubería de acero galvanizado, materiales	Gal.	64	1,820.00	116,480.00
2-	Instalación eléctrica, incluyendo ranuras en muros utilizando tubería poliducto.	Gal.	24	558.59	13,406.16
3-	Lámpara fluorescente slime-lime encendido instantáneo de 2 X 39 W.	Pza.	39	1,845.00	71,955.00
4-	Lámparas incandescentes interperis de 100 W.	Pzas.	22	328.00	7,216.00
5-	Contactos 200 W. uso industrial.	Pzas.	15	109.00	1,635.00
6-	Tablero de distribución con interruptores termomagnéticos (10-c)	Pza.	1	8,950.00	8,950.00



PAR-TIDA	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	I M P O R T E
7-	Luminaria con foco de 400 W.de mercurio, autobalastada, difusor de cristal, completa para montar en posts.	Pza.	4	3,862.00	15,448.00
8-	Postes de acero para alumbrado exterior	Pza.	4	8,500.00	34,000.00
	S U B - T O T A L :				269,090.16
	VI.- HERRERIA				
1-	Cortina metálica en carnicería	Pza.	1	8,500.00	8,500.00
2-	Puerta metálica en andén de carga	Pza.	1	9,000.00	9,000.00
3-	Puerta en pieles y cuarto de máquinas	Pza.	2	4,500.00	9,000.00
4-	Puertas en rampa de acceso de animales	Pza.	2	3,500.00	7,000.00
	S U B - T O T A L :				33,500.00
	VII.- INSTALACIONES ESPECIALES				
1-	Suministro y colocación de vigueta "I" de 10"	ML	119.50	1,500.00	179,250.00
2-	Equipo de refrigeración y acabados en los interiores de cámaras, incluye puertas y accesorios de control y medición.	LOTE			481,321.98
3-	Sistema de monoriel, incluye 4 gruas, cambiavías pieles, ganchos, carros para transporte y básculas.	LOTE			390,000.00
	S U B - T O T A L :				1,050,571.90

PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
	VIII.- PINTURA				
1-	Pintura esmalte Comex 100 en lámina de fierro dos aplicaciones	M2	44.90	55.39	2,487.01
2-	Pintura vinílica Vinímex en trabes y columnas de concreto	M2	221.00	59.50	13,149.50
3-	Pintura esmalte Comex 100 en vigas "I", dos aplicaciones.	M2	101.57	55.39	5,626.32
	S U B - T O T A L :				21,262.83

RESUMEN TOTAL SALA DE MATANZA

C O N C E P T O

I.-	CIMENTACION	\$	247,026.18
II.-	ESTRUCTURA		273,104.51
III.-	ALBAÑILERIA		800,055.44
IV.-	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA		246,979.94
V.-	INSTALACION ELECTRICA		269,090.16
VI.-	HERRERIA		33,500.00
VII.-	INSTALACIONES ESPECIALES		1,050,571.90
VIII.-	PINTURA		21,262.83

SUMA: \$ 2,941,590.96

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO ( Actualizado Octubre 1981)

C O N C E P T O

I.-	CIMENTACION	\$	332,528.15
II.-	ESTRUCTURA		333,039.29
III.-	ALBAÑILERIA		1,175,194.70
IV.-	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA		389,319.42
V.-	INST. ELECTRICA		336,830.68
VI.-	CANCELERIA Y HERRERIA		68,348.32
VII.-	CARPINTERIA		20,850.00
VIII.-	INSTALACIONES ESPECIALES		1,050,571.90
IX.-	PINTURA		29,628.20
X.-	CORRALES		1,284,772.60
XI.-	PAVIMENTOS Y JARDINERIA (Obra ext.)		473,572.59
	S U M A :	\$	5,494,655.60
	Más 15 % de imprevistos:		824,198.06
	T O T A L:		6,318,853.66

ESTUDIO ECONOMICO: Está enfocado a lograr un panorama aproximado en lo referente a la inversión y tiempo en que habrá de recuperarse.

Como antecedente tomamos en cuenta el valor aproximado de la inversión que es de \$ 5'318,853.00 y su financiamiento será por intermedio del BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, S.A., apoyado por el Fondo Fiduciario Federal de Fomento Municipal.

El grupo BANCERAS apoya la realización de obras y servicios para Municipios, determinando para la construcción de rastros, préstamos de hasta \$ 10'000,000.00 a pagarse en un plazo máximo de 15 años con un interés del 3 % semestral.

ESTRUCTURA DE INGRESOS: Esta se desarrolla tomando en cuenta la capacidad máxima de operación del rastro apoyándose en la demanda actual de este servicio.

CONCEPTO	INGRESOS (DIARIOS)
Matanza: 26 reses (\$150.00 c/u)	\$ 3,900.00
34 cerdos (\$100.00 c/u)	3,400.00
Uso de frigorífico 20 % matanza	1,460.00
Cuidado de animales en corrales (engorda)	1,500.00
Renta local Carnicería	600.00
T O T A L :	10,860.00

ANTECEDENTES: datos obtenidos en marzo 15 de 1982.

Precio por Kilogramo (promedio) en pie		en canal	derecho de piso
RESES	42.00	62.00	12.00
CERDOS	55.00	72.00	7.00

Ejemplo:

1 res que pesa 300 Kg en pie a \$ 42.00/kg	\$ 12,600.00
200 Kg en canal a \$ 62.00/kg	12,400.00
15 % (venta en canal) ingreso por visceras	1,860.00
Derecho de piso	12.00
Cobro por matanza	120.00

Ganancia: (costo en canal + visceras)-(costo en pie + derecho de piso + matanza)  
(intermediario)

Ganancia: \$ 1,528.00 (promedio)

PERSONAL QUE TRABAJARA Y SALARIOS A PERCIBIR.

ANTECEDENTES: A.- Salario base: en el D.F. \$ 280.00 (marzo 1982)  
en el Edo. Ver. \$ \$ 238.00

B.- Salarios en el Rastro actual. (marzo 1982)

1 Administrador -- \$ 15,000.00

1 Conserje (aseo)- \$ 6,000.00

Matanceros a destajo: Promedio: \$ 250.00 diarios.

PROPUESTA PARA RASTRO NUEVO: Estos salarios incluyen las prestaciones de ley (Seguro Social, aguinaldo, prima vacacional, etc.)

1 ADMINISTRADOR	\$ 600.00
2 Secretarias (\$350.00 c/u)	700.00
1 Ayudante Administrador	350.00
2 Conserjes (limpieza)	300.00
2 Mantenimiento corrales	600.00
1 Puntillero	350.00
1 Amarrador	350.00
1 Tratamiento cabezas	350.00
3 Labor de matanza (\$350.00 c/u)	1,050.00
2 Mondongueros	700.00
1 Corte y lavado canales	350.00
1 cto. maq. y Equipo	350.00

A PAGAR DIARIO: \$ 5,500.00

## DISTRIBUCION DEL INGRESO DIARIO

CONCEPTO	
Salarios y Admon.	\$ 5,500.00
Gastos de operación y mantenimiento	1,086.00
Energía y combustibles	324.00
Utilidad	3,950.00

FORMA DE PAGO: Tomando en cuenta el límite de tiempo (15 años) para pagar, se optaría por un préstamo a 10 años, con un primer año libre de pago por concepto de construcción e inicio de actividades. El tiempo para pagar sería de 9 años mediante el pago de 108 mensualidades de \$ 78,000.00 c/u.

$$A = P \frac{I(1+I)^n}{(1+I)^n - 1} = 6 \cdot 500,000 \frac{0.03(1+0.3)^{18}}{(1+0.03)^{18} - 1} = 458,000.00$$

$$A = 458,000 + 6 = \$ 78,000.00$$

Significado de fórmula:

A = Semestralidades ; I = Interés ; n = periodos (2 por año) ; P = Importe del préstamo  
(se redondeó a 6\*500,000.00)

Conclusión: pagando la mensualidad queda una utilidad de \$ 40,500.00 (mensuales).